

**IN SEDE DI INSTALLAZIONE E MESSA IN FUNZIONE OCCORRE OSSERVARE ALMENO I SEGUENTI 11 PUNTI DELLA *GUIDA RAPIDA DI AVVIO*.**

**PER QUALSIASI PROBLEMA RIVOLGERSI AL PROPRIO DISTRIBUTORE DI ZONA.**

#### **Guida Rapida di Avvio**

1. Verificare che il materiale ricevuto sia conforme al proprio ordine; si veda al riguardo il Capitolo 3.
  2. Prima di eseguire qualsiasi operazione di messa in funzione, leggere attentamente le istruzioni relative alla sicurezza riportate nel Capitolo 1.
  3. Prima di procedere all'installazione meccanica, controllare le distanze minime attorno all'unità e leggere le indicazioni relative alle condizioni ambientali riportate nel Capitolo 5.
  4. Controllare le dimensioni del cavo motore, del cavo di rete, dei fusibili in ingresso linea nonché i collegamenti dei cavi; si legga al riguardo il Capitolo 6
  5. Seguire le istruzioni relative all'installazione riportate nel Capitolo 5
  6. Le dimensioni dei cavi comandi e la messa a terra sono illustrate nel Capitolo 6.1.1
  7. Le istruzioni d'impiego del pannello sono riportate nel Capitolo 7
  8. Tutti i parametri hanno valori di default impostati dal costruttore. Al fine di garantire il regolare funzionamento dell'unità, controllare sulla targhetta i valori nominali di seguito elencati e i parametri corrispondenti del gruppo parametri P2.1.
    - Tensione nominale del motore
    - Frequenza nominale del motore
    - Velocità nominale del motore
    - Corrente nominale del motore
    - Fattore di potenza del motore
- Tutti i parametri sono illustrati nel Manuale Applicazione Multicontrollo.
9. Seguire le istruzioni relative alla messa in servizio riportate nel Capitolo 8.
  10. L'Inverter Vacon NXL è ora pronto all'uso.
  11. Alla fine del manuale, si troverà una guida veloce con gli I/O di default, il pannello di controllo, i valori di monitoraggio, i codici allarme ed i parametri base.

**Vacon Plc non è responsabile in caso di impiego degli inverter non conforme alle istruzioni.**

## **SOMMARIO**

### **MANUALE UTENTE VACON NXL**

#### **INDICE**

1	SICUREZZA
2	DIRETTIVE UE
3	RICEVIMENTO MATERIALE
4	DATI TECNICI
5	INSTALLAZIONE
6	CABLAGGIO E COLLEGAMENTI
7	PANNELLO DI COMANDO
8	MESSA IN SERVIZIO
9	INDIVIDUAZIONE GUASTI
10	DESCRIZIONE DELLA SCHEDA OPT-AA
11	DESCRIZIONE DELLA SCHEDA OPT-AI

### **MANUALE APPLICAZIONE MULTICONTROLLO**

## INFORMAZIONI RELATIVE AL MANUALE UTENTE VACON NXL E AL MANUALE APPLICAZIONE MULTICONTROLLO

Grazie per aver scelto un inverter Vacon NXL.

Il Manuale Utente contiene le informazioni necessarie riguardanti l'installazione, la messa in servizio e il funzionamento degli Inverter Vacon NXL. Si consiglia di leggere attentamente tali istruzioni prima di collegare l'inverter per la prima volta.

Il Manuale Applicazione Multicontrollo contiene le informazioni riguardanti l'applicazione impiegata nell'Azionamento degli Inverter Vacon NXL.

Il presente manuale è disponibile sia su carta sia in versione elettronica. Qualora possibile, si consiglia di utilizzare quest'ultima, in quanto se si dispone della **versione elettronica** si potrà usufruire di quanto segue:

Il manuale contiene numerosi collegamenti e rimandi ad altre parti del manuale, consentendo in tal modo al lettore di consultare più facilmente il manuale stesso oltre a poter controllare e reperire informazioni più velocemente.

Il manuale contiene inoltre collegamenti ipertestuali a pagine web. Per poter visitare le pagine web tramite questi collegamenti è necessario che sul proprio computer sia installato un browser di Internet.

NOTA: la versione Microsoft Word del manuale potrà essere modificata unicamente inserendo una password valida. Aprire il file del manuale nella modalità "sola lettura".

# Manuale Utente Vacon NXL

## Indice

Document code: ud00870F

Date: 30.03.2006

<b>1.</b>	<b>SICUREZZA.....</b>	<b>7</b>
1.1	Avvertenze.....	7
1.2	Istruzioni relative alla sicurezza .....	7
1.3	Messa a terra e protezione dai guasti di terra .....	8
1.4	Avviamento del motore.....	8
<b>2.</b>	<b>DIRETTIVE UE.....</b>	<b>9</b>
2.1	Marchio CE.....	9
2.2	Direttive EMC .....	9
2.2.1	Informazioni generali .....	9
2.2.2	Principi tecnici .....	9
2.2.3	Classificazione EMC degli inverter Vacon .....	9
2.2.4	Dichiarazione di conformità del costruttore.....	10
<b>3.</b>	<b>RICEVIMENTO MATERIALE.....</b>	<b>12</b>
3.1	Codice di identificazione .....	12
3.2	Stoccaggio.....	13
3.3	Manutenzione.....	13
3.4	Garanzia .....	14
<b>4.</b>	<b>DATI TECNICI .....</b>	<b>15</b>
4.1	Introduzione .....	15
4.2	Valori nominali di potenza .....	17
4.2.1	Vacon NXL – Tensione di alimentazione 208—240 V.....	17
4.2.2	Vacon NXL - Tensione di alimentazione 380—500 V .....	17
4.3	Dati tecnici .....	18
<b>5.</b>	<b>INSTALLAZIONE.....</b>	<b>20</b>
5.1	Montaggio.....	20
5.1.1	MF2 - MF3.....	20
5.1.2	MF4 - MF5 - MF6 .....	23
5.2	Raffreddamento.....	24
5.3	Cambiamento della classe di protezione EMC da H a T.....	25
<b>6.</b>	<b>CABLAGGIO E COLLEGAMENTI .....</b>	<b>26</b>
6.1	Collegamenti di potenza.....	26
6.1.1	Collegamenti.....	27
6.1.1.1	Dimensioni dei cavi e dei fusibili.....	28
6.1.2	Montaggio di accessori per cavi.....	29
6.1.3	Istruzioni relative all'installazione.....	31
6.1.3.1	Lunghezze di spelatura dei cavi motore e di rete .....	32
6.1.2.2	Installazione dei cavi al Vacon NXL .....	33
6.1.4	Installazione dei cavi e norme UL .....	40
6.1.5	Controlli dell'isolamento dei cavi e del motore .....	40
6.2	Unità di controllo .....	41
6.2.1	MF2 – MF3.....	41

6.2.2	MF4 – MF5 – MF6.....	41
6.2.2.1	Schede opzionali consentite in MF4 – MF6: .....	41
6.2.3	Collegamenti dei comandi.....	42
6.2.4	I/O di controllo .....	43
6.2.5	Segnali dei morsetti di controllo.....	44
6.2.5.1	Selezioni dei ponticelli sulla scheda base Vacon NXL .....	45
6.2.6	Connessione del termistore del motore (PTC).....	48
<b>7.</b>	<b>PANNELLO DI COMANDO.....</b>	<b>49</b>
7.1	Indicazioni sul display del pannello .....	49
7.1.1	Indicazioni sullo stato dell'azionamento .....	49
7.1.2	Indicazioni sulla postazione di controllo.....	50
7.1.3	Indicazioni numeriche .....	50
7.2	Tasti del pannello .....	51
7.2.1	Descrizione dei tasti .....	51
7.3	Procedura guidata di avvio .....	52
7.4	Consultazione del pannello di comando .....	53
7.4.1	Menù monitoraggio (M1) .....	56
7.4.2	Menù parametri (P2).....	58
7.4.3	Menù di controllo dal pannello (K3).....	60
7.4.3.1	Selezione della postazione di controllo .....	60
7.4.3.2	Riferimento pannello.....	61
7.4.3.3	Direzione del pannello .....	61
7.4.3.4	Attivazione tasto Stop.....	61
7.4.4	Menù guasti attivi (F4) .....	62
7.4.4.1	Tipi di guasto.....	62
7.4.4.2	Codici guasto .....	63
7.4.5	Menù memoria guasti (H5).....	65
7.4.6	Menù di sistema (S6) .....	66
7.4.6.1	Copia parametri.....	68
7.4.6.2	Sicurezza.....	69
7.4.6.3	Impostazioni del pannello .....	69
7.4.6.4	Impostazioni hardware.....	70
7.4.6.5	Informazioni sul sistema.....	73
7.4.6.6	Modalità AI .....	75
7.4.7	Interfaccia Modbus .....	76
7.4.7.1	Protocollo Modbus RTU .....	76
7.4.7.2	Resistenza di terminazione.....	77
7.4.7.3	Area indirizzi Modbus.....	77
7.4.7.4	Dati di processo Modbus.....	77
7.4.7.5	Parametri Bus di campo .....	79
7.4.8	Menù scheda di espansione (E7).....	80
7.5	Ulteriori funzioni del pannello.....	80
<b>8.</b>	<b>MESSA IN SERVIZIO .....</b>	<b>81</b>
8.1	Sicurezza.....	81
8.2	Messa in servizio dell'inverter.....	81
8.3	Parametri Base.....	84
8.3.1	Valori di monitoraggio (Pannello di comando: menù M1).....	84
8.3.2	Parametri base (Pannello di comando: Menù P2 → B2.1).....	85
<b>9.</b>	<b>INDIVIDUAZIONE GUASTI .....</b>	<b>87</b>

10.	Descrizione della scheda di espansione OPT-AA .....	89
11.	Descrizione della scheda di espansione OPT-AI .....	90



## 1. SICUREZZA




**L'INSTALLAZIONE ELETTRICA DEVE ESSERE EFFETTUATA UNICAMENTE DA PERSONALE SPECIALIZZATO**




## 1.1 Avvertenze

 <b>WARNING</b>   <b>HOT SURFACE</b>	1	I componenti dell'unità di potenza dell'inverter sono <b>sotto tensione</b> quando il Vacon NXL è collegato alla tensione di rete. <b>Entrare in contatto con tale tensione è estremamente pericoloso e può causare la morte o gravi danni.</b> L'unità di controllo è isolata dal potenziale di rete.
	2	Quando il Vacon NXL è collegato alla rete, i morsetti del motore U, V, W (T1, T2, T3) e i morsetti +/- del resistore di frenatura e quello del circuito intermedio in CC (nel Vacon NXL $\geq 1.1$ kW) sono <b>sotto tensione, anche se il motore non è in marcia.</b>
	3	I morsetti I/O di controllo sono isolati dal potenziale di rete. Tuttavia, le uscite relè ed altri morsetti I/O possono presentare una tensione di comando pericolosa anche quando il Vacon NXL non è collegato alla rete.
	4	L'inverter ha un'alta corrente di dispersione capacitiva.
	5	Nel caso in cui l'inverter venga utilizzato quale parte di una macchina, spetta al costruttore della macchina dotare la stessa di un interruttore generale (EN 60204-1).
	6	Si possono utilizzare esclusivamente le parti di ricambio fornite da Vacon.
	7	Il dissipatore dei modelli MF2 e MF3 può essere caldo quando l'inverter è in funzione. <b>Venire in contatto con il dissipatore può causare ustioni.</b>

## 1.2 Istruzioni relative alla sicurezza

	1	L'inverter Vacon NXL è destinato unicamente ad installazioni fisse.
	2	Non eseguire alcuna procedura di misurazione quando l'inverter è collegato alla rete.
	3	Dopo aver scollegato l'inverter dalla rete, attendere l'arresto del ventilatore e lo spegnimento degli indicatori sul display. Attendere altri 5 minuti prima di eseguire qualsiasi operazione ai collegamenti del Vacon NXL.
	4	Non eseguire alcuna prova di isolamento della tensione su nessun componente del Vacon NXL. E' prevista una specifica procedura da seguire in sede di esecuzione dei test. La mancata osservanza di tale procedura potrebbe arrecare danni all'unità.
	5	Prima di effettuare misurazioni sul motore o sul cavo motore, scollegare il cavo motore dall'inverter.
	6	Non toccare i circuiti integrati sulle schede circuito. Scariche di tensione statica potrebbero danneggiare i componenti.

### 1.3 Messa a terra e protezione dai guasti di terra

L'inverter Vacon NXL deve essere sempre collegato a terra mediante un conduttore di terra collegato al morsetto di messa a terra 

La protezione dai guasti di terra all'interno dell'inverter protegge unicamente l'unità stessa contro i guasti di terra del motore o del cavo motore.

A causa delle elevate correnti capacitive presenti nell'inverter, gli interruttori di protezione contro le correnti di terra potrebbero non funzionare regolarmente. Nel caso in cui vengano utilizzati tali interruttori, occorre testare questi ultimi con l'azionamento, in base alle correnti di terra che potrebbero verificarsi in caso di guasti.

### 1.4 Avviamento del motore

#### *Segnali di allarme*

Per la propria sicurezza, si raccomanda di prestare particolare attenzione alle istruzioni contrassegnate dai seguenti segnali:



= *Tensione pericolosa*




= *Allarme generico*



= *Superficie calda – può causare ustioni*

#### LISTA DI CONTROLLO AVVIAMENTO MOTORE

	1	Prima di procedere all'avviamento, controllare che il motore sia stato opportunamente montato e assicurarsi che la macchina ad esso collegata ne consenta la messa in moto.
	2	La velocità massima del motore (frequenza) deve essere configurata in funzione del motore e della macchina ad esso collegata.
	3	Prima di invertire la direzione di rotazione dell'albero motore, assicurarsi che tale operazione possa essere eseguita senza alcun rischio.
	4	Assicurarsi che nessun condensatore di rifasamento sia collegato al cavo motore.
	5	Assicurarsi che i cavi del motore non siano connessi all'alimentazione principale.



## 2. DIRETTIVE UE

### 2.1 Marchio CE

Il marchio CE sul prodotto ne garantisce la libera circolazione nell'ambito dell'Area Economica Europea. Esso garantisce inoltre che il prodotto soddisfa i vari requisiti relativi al prodotto stesso (stabiliti ad esempio dalla Direttiva EMC ed eventualmente da altre direttive secondo la cosiddetta nuova procedura).

Gli inverter Vacon NXL recano il marchio CE in ottemperanza alla Direttiva Bassa Tensione (LVD) e alla Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC). La società [SGS FIMKO](#) ha agito in veste di Organo Competente.

### 2.2 Direttive EMC

#### 2.2.1 *Informazioni generali*

La Direttiva EMC stabilisce che gli apparecchi elettrici non devono emettere eccessive interferenze nell'ambiente in cui vengono utilizzati e, al contempo, devono avere un adeguato livello di immunità da altre interferenze presenti nell'ambiente stesso.

L'ottemperanza degli inverter Vacon NXL alla direttiva EMC viene accertata mediante la procedura "Technical Construction Files"(TCF) controllata e approvata dalla SGS FIMKO, nella sua qualità di [Organo Competente](#). Ai fini della verifica della conformità degli inverter Vacon alla Direttiva EMC, si utilizza la procedura "TCF" (Archivi Tecnici di Progetto) sia perché i test di laboratorio di una gamma così ampia di prodotti sarebbero impossibili, sia perché le combinazioni di installazione variano notevolmente a seconda delle applicazioni.

#### 2.2.2 *Principi tecnici*

La conformità alla Direttiva EMC è stata presa attentamente in considerazione già in sede di progettazione degli azionamenti Vacon NXL. Gli inverter Vacon NXL sono commercializzati in tutto il mondo e, pertanto, le esigenze in materia di compatibilità elettromagnetica variano da cliente a cliente. Per quanto attiene all'immunità, tutti gli inverter Vacon NXL sono progettati in modo tale da soddisfare persino i più severi requisiti, mentre per quel che riguarda le emissioni di interferenze elettromagnetiche, il cliente ha la possibilità di aumentare la già elevata capacità dei prodotti Vacon di filtrare tali interferenze.

#### 2.2.3 *Classificazione EMC degli inverter Vacon*

Gli inverter Vacon NXL sono suddivisi in tre classi a seconda del livello di emissione di interferenze elettromagnetiche. Non sussiste alcuna differenza per quanto riguarda le funzioni o l'elettronica di controllo tra queste classi ma le loro proprietà in tema di compatibilità EMC variano come segue:

**Classe C (MF4 – MF6):**

Gli inverter della classe C **soddisfano i requisiti della norma di prodotto EN 61800-3 +A11 per il 1° ambiente( distribuzione non ristretta) e 2° ambiente.**

I livelli di emissione soddisfano i requisiti di cui alla norma EN 61800-6-3

**Classe H:**

Con il filtro RFI montato, gli inverter Vacon NXL **soddisfano i requisiti della norma di prodotto EN61800-3 + A11, 1° ambiente distribuzione ristretta e 2° ambiente.**

I livelli di emissione soddisfano i requisiti di cui alla norma EN61000-6-4.

**Classe T:**

Gli inverter di classe T hanno una corrente di terra ridotta e possono essere utilizzati unicamente con alimentazioni IT. Nel caso in cui vengano utilizzati con altre reti, non viene soddisfatto alcun requisito EMC.

**Classe N:**

I convertitori Vacon NXL soddisfano i requisiti di immunità EMC(norme EN61000-6-1, EN61000-6-2 e EN61800-3).

**Tutti gli inverter Vacon NX soddisfano i requisiti di immunità EMC (norme EN 61000-6-1, 61000-6-2 e EN 61800-3).**

**2.2.4 Dichiarazione di conformità del costruttore**

La pagina seguente riproduce la copia della Dichiarazione di Conformità del Costruttore, che assicura la conformità degli inverter Vacon alle direttive EMC.



## EU DECLARATION OF CONFORMITY

We

**Manufacturer's name:** Vacon Oyj  
**Manufacturer's address:** P.O.Box 25  
Runsorintie 7  
FIN-65381 Vaasa  
Finland

hereby declare that the product

**Product name:** Vacon NXL Frequency Converter  
**Model designation:** Vacon NXL 0001 5...to 0061 5...  
Vacon NXL 0002 2...to 0006 2

has been designed and manufactured in accordance with the following standards:

**Safety:** EN 50178 (1997), EN 60204-1 (1996)  
EN 60950 (3rd edition 2000, as relevant)

**EMC:** EN 61800-3 (1996)+A11(2000), EN 61000-6-2  
(2001), EN 61000-6-4 (2001)

and conforms to the relevant safety provisions of the Low Voltage Directive (73/23/EEC) as amended by the Directive (93/68/EEC) and EMC Directive 89/336/EEC as amended by 92/31/EEC.

It is ensured through internal measures and quality control that the product conforms at all times to the requirements of the current Directive and the relevant standards.

In Vaasa, 6th of September, 2002

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Vesa Laisi".

Vesa Laisi  
President

The year the CE marking was affixed: 2002

### 3. RICEVIMENTO MATERIALE

Prima di essere consegnati al cliente, gli inverter Vacon NXL vengono sottoposti a severi collaudi e controlli di qualità. Dopo aver disimballato il prodotto, verificare tuttavia che l'unità non presenti danni dovuti al trasporto e che la fornitura sia completa (confrontare il codice di identificazione del prodotto con il codice sotto riportato, Figura 3-1).

Nel caso in cui l'azionamento abbia subito dei danni durante la spedizione, si prega di contattare anzitutto la compagnia che ha provveduto all'assicurazione del carico o lo spedizioniere.

Nel caso in cui la fornitura non corrisponda al proprio ordine, rivolgersi immediatamente al fornitore.

#### 3.1 Codice di identificazione

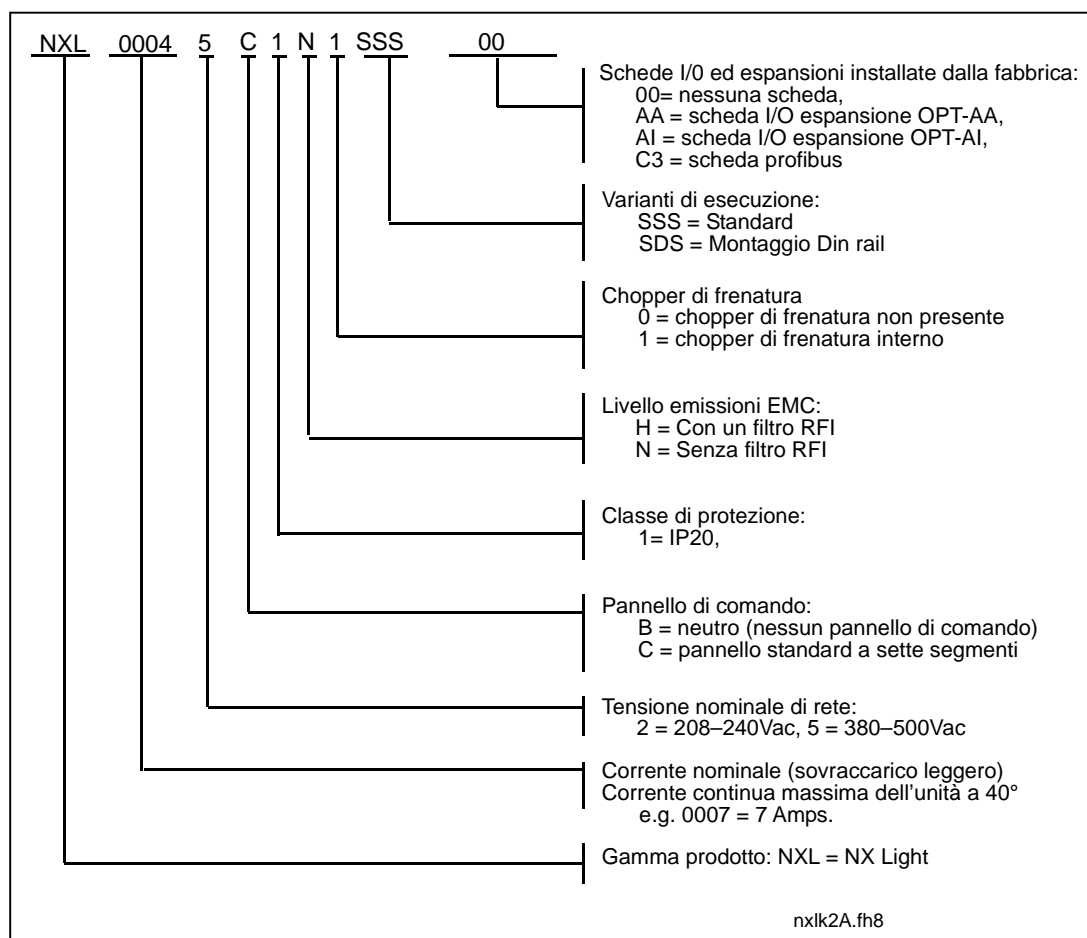


Figura 3-1. Codice di identificazione Vacon NXL, MF2 – MF3

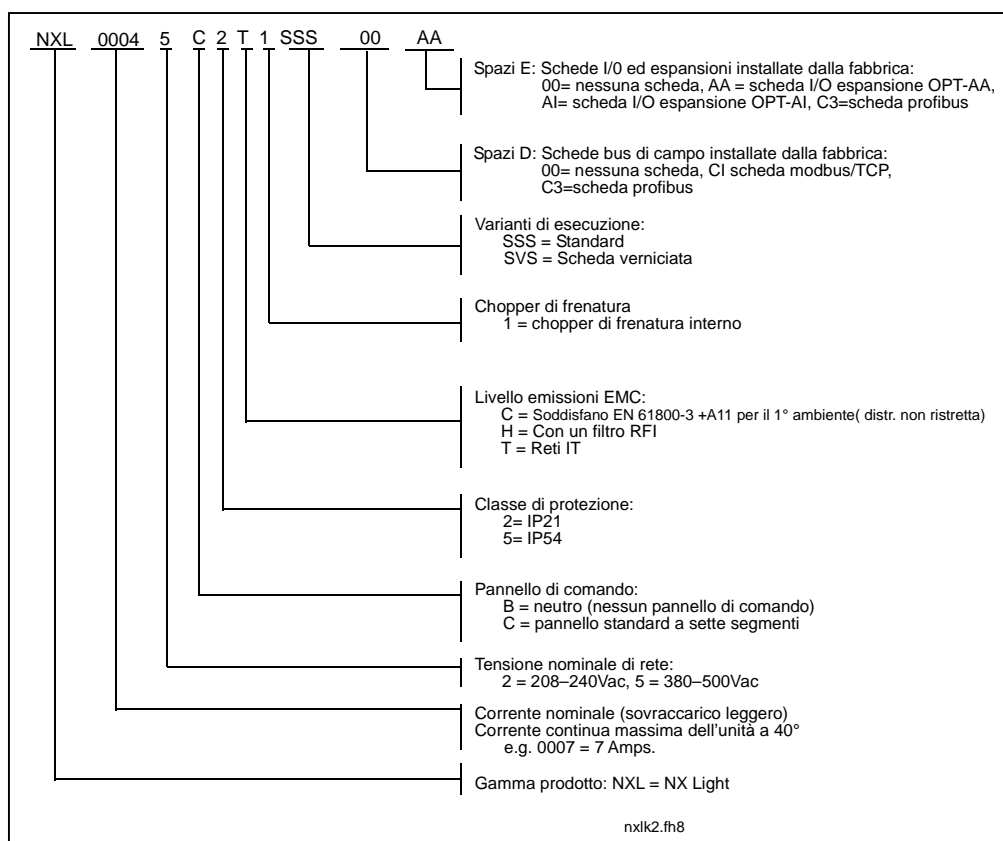


Figura 3-2. Codice di identificazione Vacon NXL, MF4 – MF5 – MF6

### 3.2 Stoccaggio

Nel caso in cui l'inverter debba essere tenuto in magazzino prima della messa in funzione, assicurarsi che l'ambiente sia idoneo a tale scopo:

Temperatura di stoccaggio	-40...+70°C
Umidità relativa	<95%, non condensante

### 3.3 Manutenzione

In condizioni normali, gli inverter Vacon NXL non necessitano di alcun intervento di manutenzione. Tuttavia, si consiglia di pulire il dissipatore di calore (servendosi ad esempio di una piccola spazzola) ogniqualevolta necessario.

Gli azionamenti Vacon NXL da 2.2kW sono provvisti di una ventola di raffreddamento che, all'occorrenza, può essere facilmente sostituita.

### 3.4 Garanzia

La garanzia copre unicamente i difetti di fabbricazione. Il costruttore non si assume alcuna responsabilità in caso di danni causati o derivanti dal trasporto, dal ricevimento del materiale, dall'installazione, dalla messa in servizio o dall'utilizzo.

Il costruttore non è responsabile in alcun modo e in nessun caso di danni e difetti dovuti ad uso improprio, installazione errata, temperatura ambiente anormale, polveri o agenti corrosivi nonché ad un funzionamento non conforme alle specifiche di esercizio. Né il costruttore è da ritenersi responsabile per i danni indiretti.

Il periodo di garanzia del costruttore è di 18 mesi a decorrere dalla data di consegna oppure di 12 mesi dalla data di messa in servizio, a seconda di quale delle due condizioni si verifichi prima (Condizioni Generali NL92/Orgalime S92).

Il distributore di zona può concedere un periodo di garanzia diverso da quello sopra indicato. Tale periodo dovrà essere specificato nelle condizioni di vendita e di garanzia del distributore. Vacon non si assume alcuna responsabilità per garanzie diverse da quella concessa da Vacon stessa.

Per qualsiasi informazione relativa alla garanzia, rivolgersi anzitutto al proprio distributore.

## 4. DATI TECNICI

### 4.1 Introduzione

Il Vacon NXL è un inverter compatto di piccole dimensioni avente una potenza sviluppata compresa tra 250 W e 30 kW.

Il Blocco di Controllo del Motore e dell'Applicazione ha sede nel software del microprocessore. Il microprocessore controlla il motore sulla base dei dati ricevuti mediante le misurazioni, le impostazioni dei valori dei parametri, gli I/O di controllo e il pannello di comando. Il blocco di controllo del motore e dell'applicazione comanda il microprocessore di controllo del motore che, a sua volta, calcola gli stati degli IGBT. I pilotaggi di gate amplificano tali segnali per l'azionamento del ponte invertitore a IGBT.

Il pannello di comando funziona da interfaccia tra l'utente e l'inverter. Esso viene utilizzato per configurare i valori dei parametri, leggere le informazioni sullo stato dell'unità e per inviare comandi di controllo. In luogo del pannello di comando, si può utilizzare anche un PC per azionare l'inverter se collegato mediante un cavo e un adattatore di interfaccia seriale (dispositivi opzionali).

L'inverter Vacon NXL può essere dotato delle schede di controllo I/O OPT-AA o OPT-AI o OPT-B\_ o OPT-C\_.

Tutte le taglie ad eccezione della MF2 hanno un chopper di frenatura interno. Per maggiori informazioni, rivolgersi al [Costruttore](#) o al proprio distributore di zona (si veda l'ultima pagina di copertina). Filtri EMC di ingresso esterni sono disponibili a richiesta per le taglie MF2 e MF3. Le altre taglie sono equipaggiate di filtro interno.

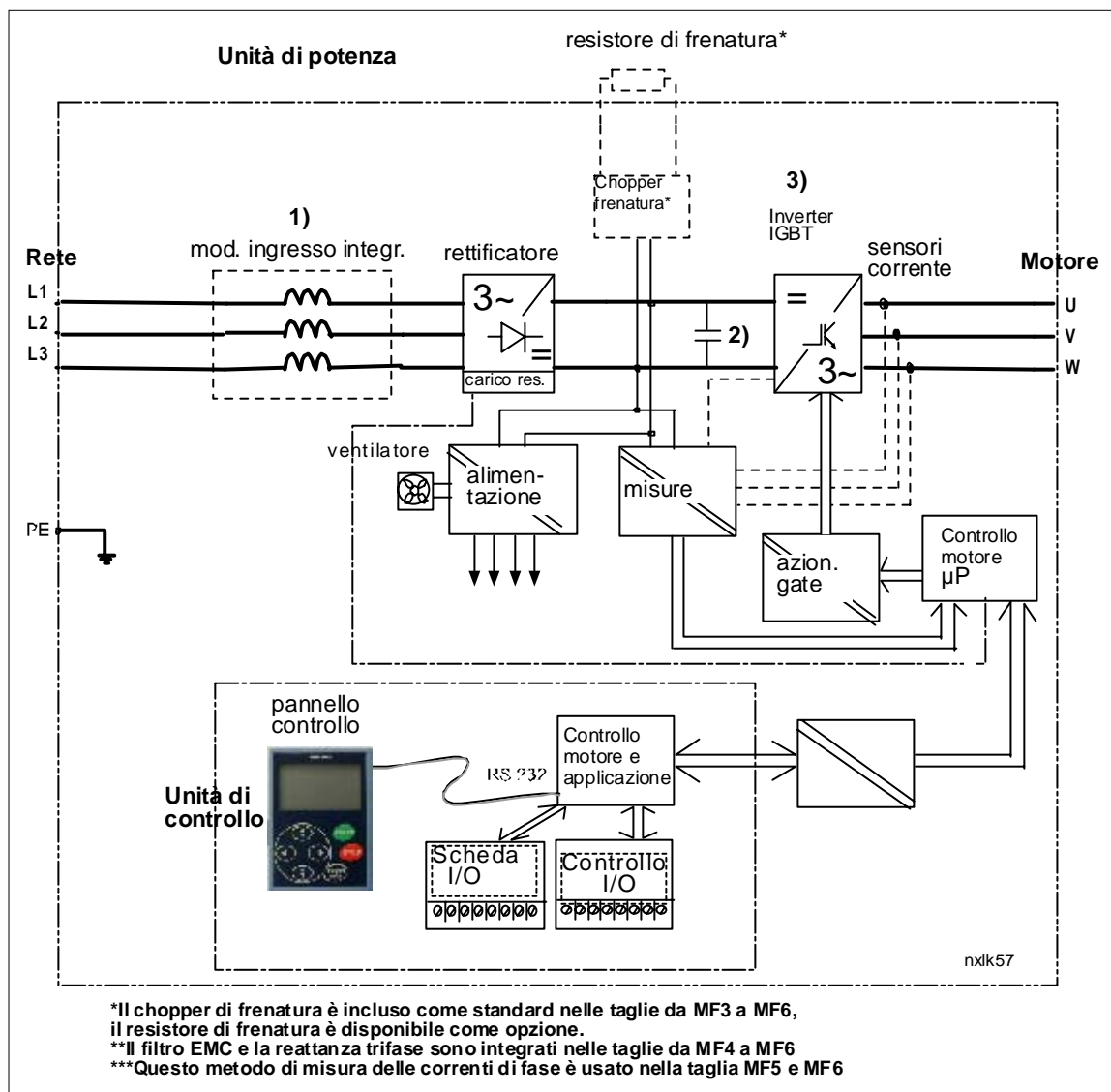


Figura 4-1. Diagramma a blocchi dell'inverter NXL



## 4.2 Valori nominali di potenza

### 4.2.1 Vacon NXL – Tensione di alimentazione 208–240 V

Tensione alimentazione 208 - 240 V, 50/60 Hz, 1/3~ Serie NXL											
Tipo inverter		Capacità di carico				Potenza motore		Corrente nominale di ingresso 1~ / 3~	Taglia meccanica e classi di protezione	Dimensioni W x H x D	Peso (kg)
		Normale		Pesante		Nor- male	Pe- sante				
		Corrente nominale I <sub>L</sub> (A)	110% corrent e sovrac- carico (A)	Corrente nominale I <sub>H</sub> (A)	150% corrente sovrac- carico (A)						
						40°C P(kW)	50°C P(kW)				
EMC-classe N	NXL 0002 2	2,4	2,6	1,7	2,6	0,37	0,25	4,8/--	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0003 2	3,7	4,1	2,8	4,2	0,75	0,55	7,4/5,6	MF3/IP20	84x184x172	1,9
	NXL 0004 2	4,8	5,3	3,7	5,6	1,1	0,75	9,6/7,2	MF3/IP20	84x184x172	1,9
	NXL 0006 2	6,6	7,3	4,8	7,2	1,5	1,1	13,2/9,9	MF3/IP20	84x220x172	2,0

Tabella 4-1. Valori nominali di potenza e dimensioni del Vacon NXL, tensione di alimentazione 208–240V.

NOTA: NXL 0002 2 è appropriato solo per l'alimentazione a fase singola

### 4.2.2 Vacon NXL - Tensione di alimentazione 380–500 V

Tensione alimentazione 380-500 V, 50/60 Hz, 3~ Serie NXL													
Tipo inverter		Capacità di carico				Potenza motore				Corren- te nomi- nale di ingresso	Taglia meccanica e classi di protezione	Dimensioni WxHxD	Peso (kg)
		Normale		Pesante		aliment. 380V		aliment. 500V					
		Cor- rente nomi- nale I <sub>L</sub> (A)	110% cor- rente sovrac- - carico (A)	Cor- rente nomi- nale I <sub>H</sub> (A)	150% corren- te sovrac- carico (A)	10% sovrac. 40°C P(kW)	50% sovrac. 50°C P(kW)	10% sovrac. 40°C P(kW)	50% sovrac. 50°C P(kW)				
EMC-classe N	NXL 0001 5	1,9	2,1	1,3	2	0,55	0,37	0,75	0,55	2,9	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0002 5	2,4	2,6	1,9	2,9	0,75	0,55	1,1	0,75	3,6	MF2/IP20	60x130x150	1,0
	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,4	3,6	1,1	0,75	1,5	1,1	5,0	MF3/IP20	84x184x172	1,9
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5	1,5	1,1	2,2	1,5	6,5	MF3/IP20	84x184x172	1,9
	NXL 0005 5	5,4	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	8,1	MF3/IP20	84x220x172	2,0

EMC-classe H	NXL 0003 5	3,3	3,6	2,2	3,3	1,1	0,75	1,5	1,1	3,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0004 5	4,3	4,7	3,3	5,0	1,5	1,1	2,2	1,5	4,3	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0005 5	5,6	5,9	4,3	6,5	2,2	1,5	3	2,2	5,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0007 5	7,6	8,4	5,6	8,4	3	2,2	4	3	7,6	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0009 5	9	9,9	7,6	11,4	4	3	5,5	4	9	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0012 5	12	13,2	9	13,5	5,5	4	7,5	5,5	12	MF4/IP21,IP54	128x292x190	5
	NXL 0016 5	16	17,6	12	18	7,5	5,5	11	7,5	16	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0023 5	23	25,3	16	24	11	7,5	15	11	23	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0031 5	31	34	23	35	15	11	18,5	15	31	MF5/IP21,IP54	144x391x214	8,1
	NXL 0038 5	38	42	31	47	18,5	15	22	18,5	38	MF6/IP21,IP54	195x519x237	18,5
	NXL 0046 5	46	51	38	57	22	18,5	30	22	46	MF6/IP21,IP54	195x519x237	18,5
	NXL 0061 5	61	67	46	69	30	22	37	30	61	MF6/IP21,IP54	195x519x237	18,5

Tabella 4-2. Valori nominali e dimensioni del Vacon NXL, tensione di alimentazione 380 – 500V.

## 4.3 Dati tecnici

Collegamento alla rete	Tensione ingresso $V_{in}$	380 - 500V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 3~ 208...240V, -15%...+10% 1~
	Frequenza ingresso	45...66 Hz
	Collegamento alla rete	una volta al minuto o meno (caso normale)
Collegamento al motore	Tensione uscita	$0-U_{in}$
	Corrente continua in uscita	$I_H$ : Temperatura ambiente max. +50°C, sovraccarico $1.5 \times I_H$ (1min/10min) $I_L$ : Temperatura ambiente max. +40°C, sovraccarico $1,1 \times I_L$ (1 min./10 min.)
	Coppia di spunto	150% (sovraccarico basso); 200% (sovraccarico alto) 2s ogni 2s
	Corrente di spunto	$1.5 \times I_H$ (1min/10min). $2,0 \times I_H$ , 2s / 20 s, se la frequenza di uscita <30Hz e la temperatura del dissipatore <+60°C
	Frequenza uscita	0...320 Hz
	Risoluzione frequenza	0,01 Hz
Caratteristiche di controllo	Metodo controllo	Controllo frequenza V/f Controllo Vettoriale "Sensorless" ad Anello Aperto
	Frequenza commutazione (Cfr. parametro 2.6.8)	1...16 kHz; default di fabbrica 6 kHz
	<u>Riferimento frequenza</u>	
	Ingresso analogico	Risoluzione 0,1% (10 bits), accuratezza $\pm 1\%$
	Riferimento pannello	Risoluzione 0,01 Hz
	Punto indebolimento campo	30...320 Hz
	Tempo accelerazione	0.1...3000 sec
	Tempo decelerazione	0.1...3000 sec
Condizioni ambientali	Coppia frenatura	Frenatura CC: $30\% \cdot C_N$ (senza opzione freno)
	Temperatura ambiente en funzionamento	-10°C (no frost)...+50°C: $I_H$ -10°C (no frost)...+40°C: $I_L$
	Temperatura stoccaggio	-40°C...+70°C
	Umidità relativa	0 to 95%, non-condensante, non-corrosiva, senza acqua di sgocciolamento
	Qualità aria:	
	- vapori chimici	IEC 721-3-3, unità funzionante, classe 3C2
	- particelle meccaniche	IEC 721-3-3, unità funzionante, classe 3S2
	Altitudine	100% capacità di carico fino a 1000m. 1% derating for each 100m above 1000m; max. 3000m
	Vibrazioni: EN50178/EN60068-2-6	5...150 Hz Ampiezza spostamento: 1 mm (peak) a 5...15,8 Hz Max ampiezza accelerazione: 1 G a 15,8...150 Hz
	Urti EN50178, EN60068-2-27	Test Caduta UPS (per pesi UPS applicabili) Stoccaggio e spedizione: max. 15 G, 11 ms (con imballo)
	Classe protezione	IP20; MF2 e MF3, IP21/IP54: MF4, MF5 e MF6

Tabella 4-3. Dati tecnici (continua nella pagina seguente)

EMC	Immunità	Soddisfa tutti i requisiti di immunità; EN 61800-3
	Emissioni	MF2-MF3: livello EMC N; con annesso filtro RFI esterno (opzionale), livello EMC H (vedere il capitolo 6.1.2.2) MF4-MF6: livello EMC H: EN 61800-3 (1996)+A11 (2000) 1. ambiente, distribuzione ristretta; 2. ambiente); EN 61000-6-4 livello EMC C: vedere il capitolo 2.2.3
Sicurezza		EN50178, EN60204-1, CE, UL, CUL, FI, GOST R, CEI 61800-5 (cfr. targa motore per maggiori dettagli sulle conformità)
Collegamenti di controllo	Tensione ingresso analogico	0...+10V, $R_e = 200k\Omega$ , Risoluzione 0.1%, accuratezza $\pm 1\%$
	Corrente ingresso analogico	0(4)...20 mA, $R_e = 250\Omega$ differenziale
	Ingressi digitali (3)	Logica positiva o negativa; 18...24Vc.c.
	Tensione ausiliaria	+24V, $\pm 15\%$ , max. 100mA
	Tensione rif. uscita	+10V, +3%, carico max. 10mA
	Uscita analogica	0(4)...20mA; $R_c$ max. 500 $\Omega$ ; Risoluzione 16 bits; accuratezza $\pm 1\%$
	Uscite relè	1 cambio programmabile uscita relè Potere di interruzione: 24VDC/8A, 250VAC/8A, 125VDC/0.4A
Protezioni	Protezione sovratensione	NXL_2: 437Vc.c.; NXL_5: 911Vc.c.
	Protezione sottotensione	NXL_2: 183Vc.c.; NXL_5: 333Vc.c.
	Protezione guasto terra	In caso di guasto di terra nel motore o nel cavo motore, è protetto solo l'inverter
	Protezione sovratemperatura unità	Si
	Protezione sovraccarico motore	Si
	Protezione stallo motore	Si
	Protezione sottocarico motore	Si
	Protezione corto circuito tensioni di riferimento +24V et +10V	Si
	Protezione sovracorrente	Limite blocco istantaneo: $4,0 \cdot I_H$

Tabella 4-3. Dati tecnici

## 5. INSTALLAZIONE

### 5.1 Montaggio

#### 5.1.1 MF2 - MF3

L'inverter NXL può essere montato a parete o sul piano posteriore di un armadio. Per quanto riguarda il montaggio a muro, due sono le possibili posizioni per le taglie MF2 ed MF3 (si veda la Figura 5-1).

L'inverter NXL tipo MF2 viene montato mediante due viti utilizzando i fori intermedi delle piastre di montaggio. In caso di impiego di un filtro RFI, la piastra di montaggio superiore dovrà essere fissata per mezzo di due viti. L'MF3 e gli inverter di taglia superiore vengono sempre montati con quattro viti; cfr. la Figura 5-2.

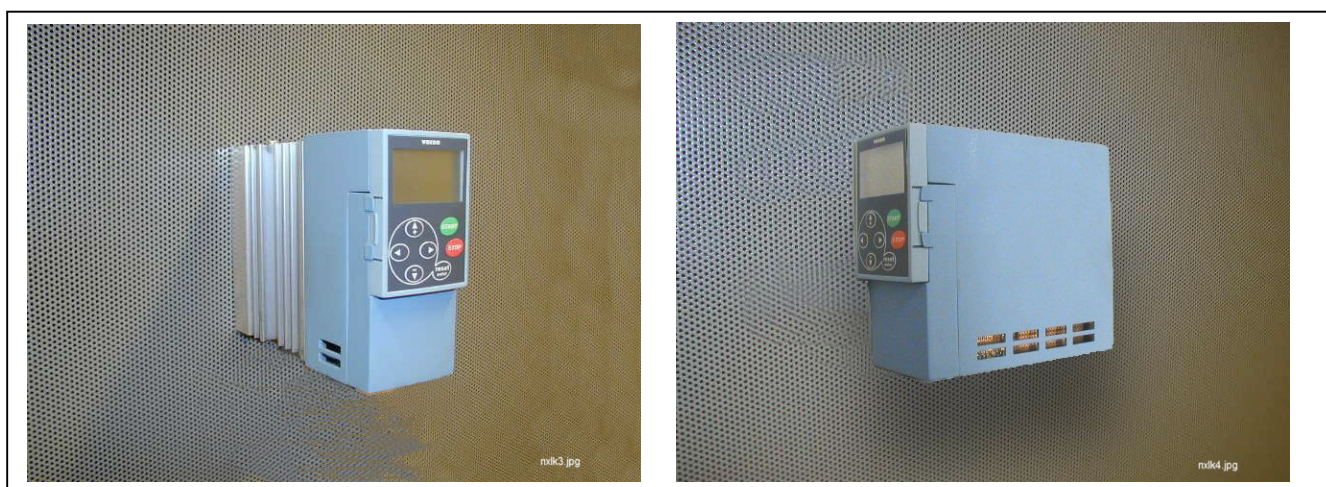


Figura 5-1. Le due diverse posizioni di montaggio dell'NXL, MF2

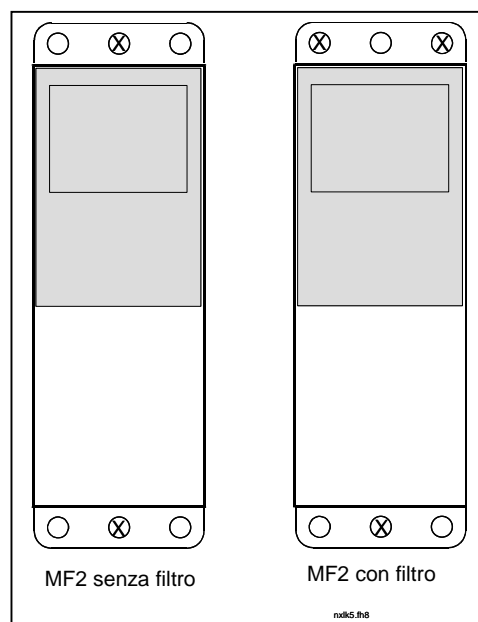


Figura 5-2. Montaggio dell'NXL, MF2



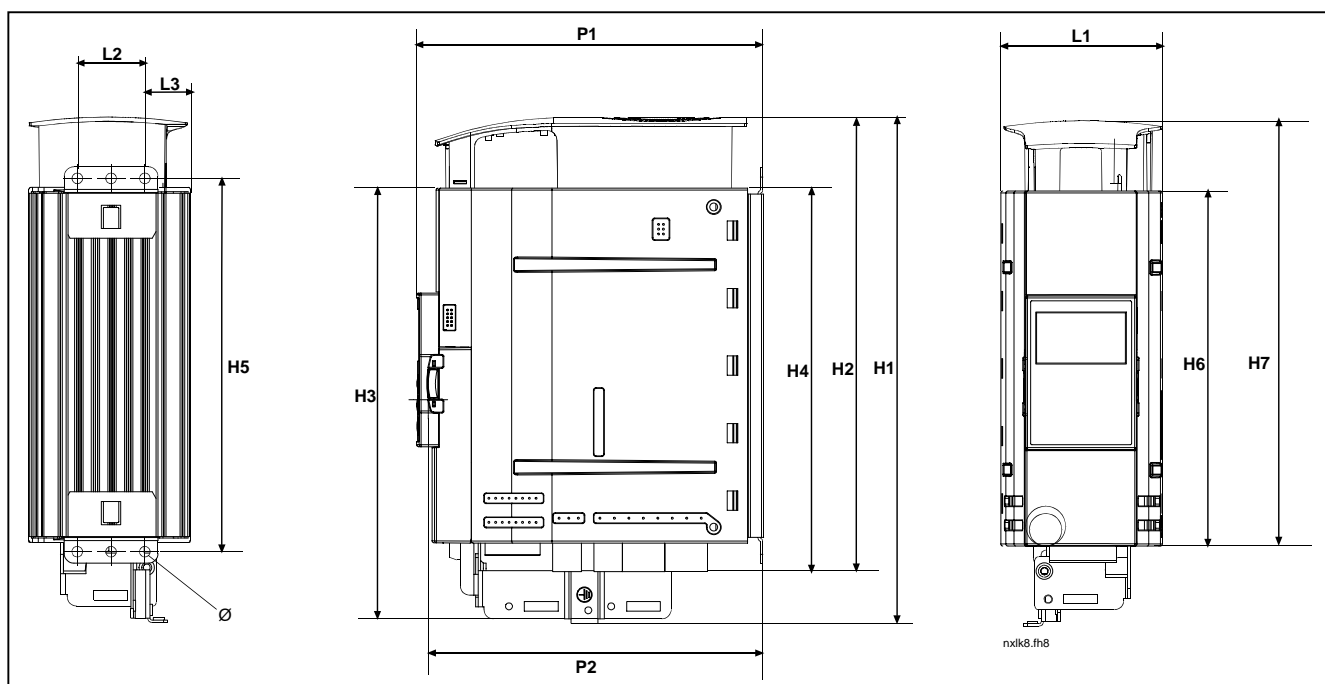


Figura 5-4. Dimensioni d'ingombro del Vacon NXL, MF3

Tipo	Dimensioni (mm)												
	W1	W2	W3	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1	D2	Ø
MF3	84	35	23	262	235	223	199	193	184	220	172	166	6

Tabella 5-2. Dimensioni d'ingombro del Vacon NXL, MF3

### 5.1.2 MF4 - MF5 - MF6

L'inverter deve essere fissato con quattro viti (o bulloni a seconda della taglia). Deve essere riservato abbastanza spazio sopra e sotto l'inverter per consentire un adeguato raffreddamento. Si veda la Tabella 5-4 e la Figura 5-6.

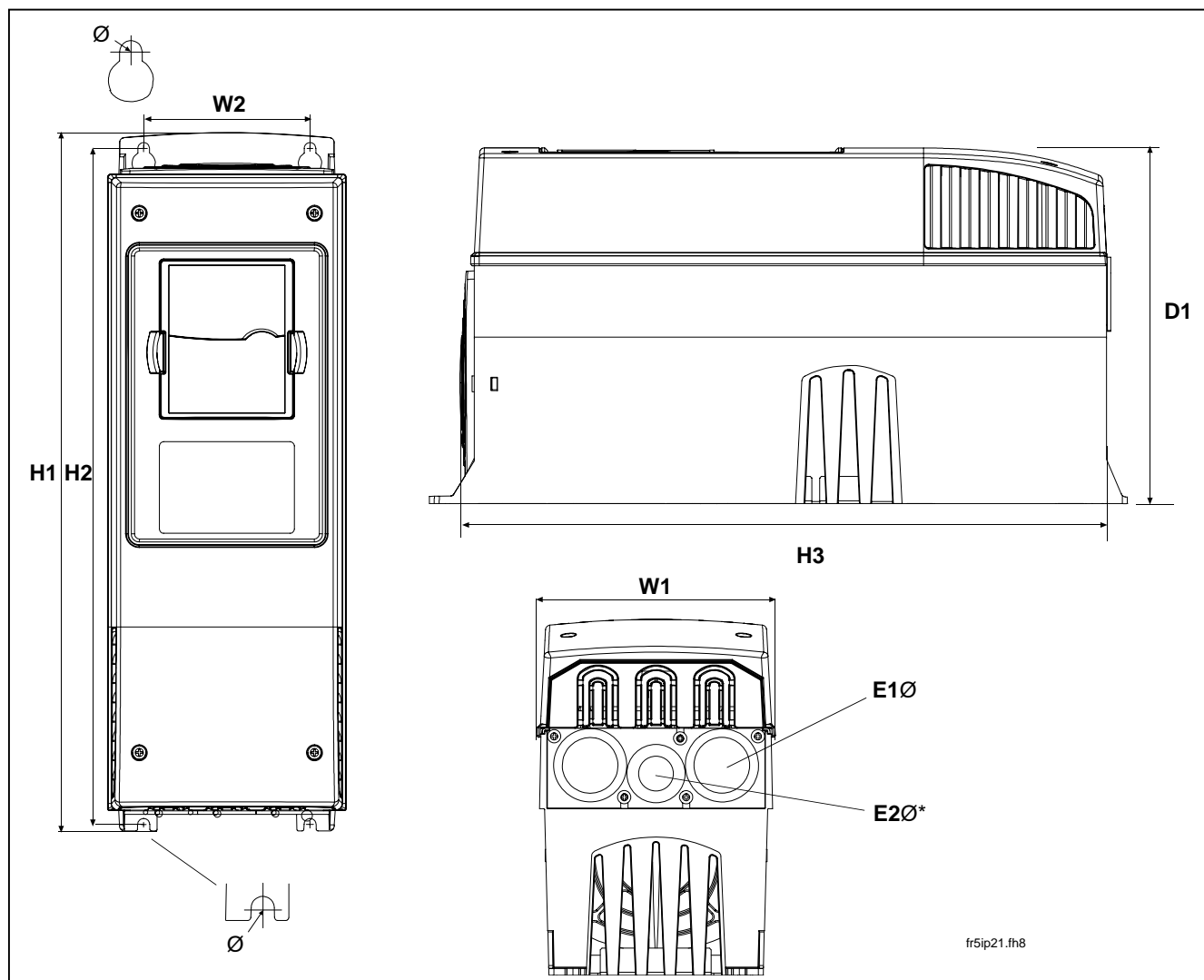


Figura 5-5. Dimensioni d'ingombro del Vacon NXL, MF4 – MF6.

Tipo	Dimensioni (mm)								
	W1	W2	H1	H2	H3	D1	Ø	E1Ø	E2Ø*
MF4	128	100	327	313	292	190	7	3 x 28,3	
MF5	144	100	419	406	391	214	7	2 x 37	1 x 28,3
MF6	195	148	558	541	519	237	9	3 x 37	

Tabella 5-3. Dimensioni d'ingombro del Vacon NXL, MF4 – MF6.

\* = Solo MF5

## 5.2 Raffreddamento

Il metodo di raffreddamento dell'azionamento NXL è la convezione o il raffreddamento ad aria mediante un'apposita ventola. Il metodo di raffreddamento per le gamme di potenza inferiori (taglia MF2 e potenze inferiori dell'MF3) è un raffreddamento a convezione. Il raffreddamento a flusso d'aria forzato viene impiegato per le taglie MF4, MF5, MF6 e per le potenze superiori dell'MF3.

Occorre lasciare sufficiente spazio sopra e sotto l'inverter in modo tale da garantire un'adeguata circolazione dell'aria e un adeguato raffreddamento. Nella tabella sotto riportata sono indicate le dimensioni richieste per tale spazio libero.

Tipo	Dimensioni [mm]			
	A	B	C	D
NXL 0002-0006 2	10	10	100	50
NXL 0001-0005 5	10	10	100	50
NXL 0003-0012 5	20	20	100	50
NXL 0016-0032 5	20	20	120	60
NXL 0038-0061 5	30	20	160	80

Tabella 5-4. Dimensioni di installazione

- A = spazio libero attorno all'inverter  
 B = distanza tra un inverter ed l'altro, o distanza tra l'inverter e la parete dell'armadio  
 C = spazio libero al di sopra dell'inverter  
 D = spazio libero al di sotto dell'inverter

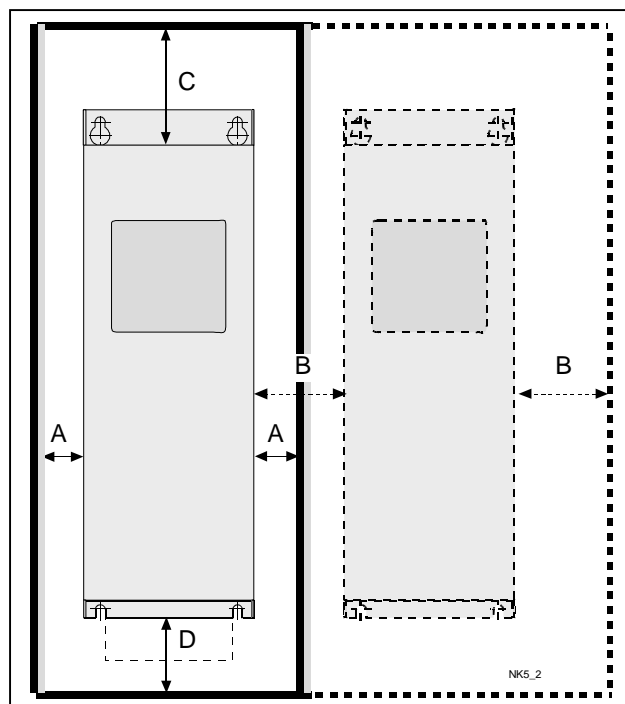


Figura 5-6. Spazio di installazione

Tipo	Aria di raffreddamento richiesta (m³/h)
NXL 0003—0012 5	70
NXL 0016—0031 5	190
NXL 0038—0061 5	425

Tabella 5-5. Aria di raffreddamento richiesta



### 5.3 Cambiamento della classe di protezione EMC da H a T

Il livello di protezione EMC dell'inverter Vacon NXL di taglia MF4, MF5 e MF6 può essere cambiato dalla **classe H** alla **classe T** con una semplice operazione mostrata nelle figure seguenti. La classe T è idonea all'impiego nel secondo ambiente(industriale) con reti a neutro isolato(reti IT).

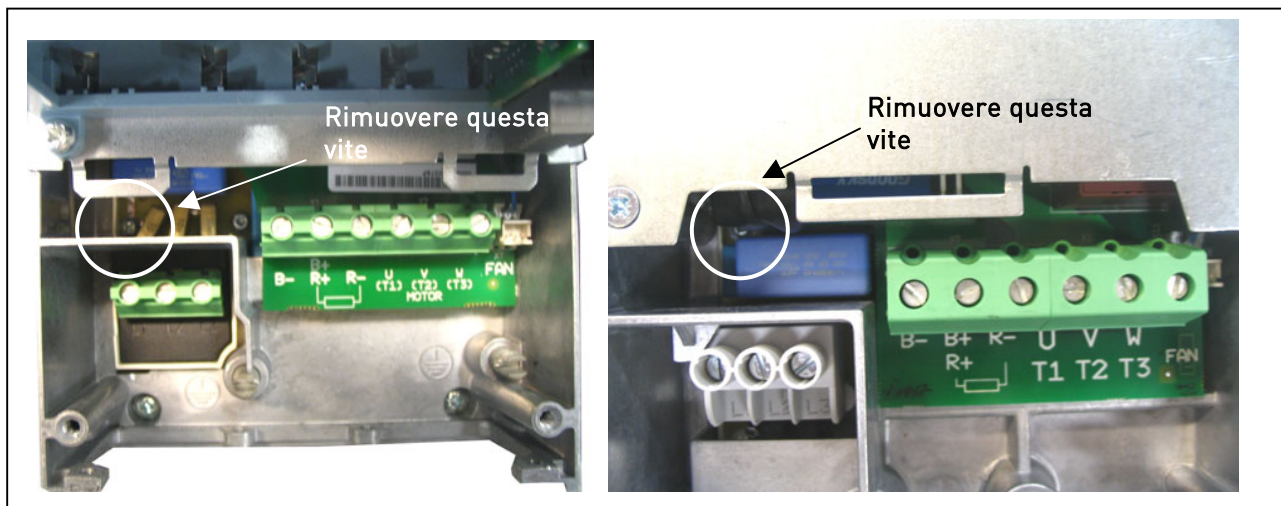


Figura 5-7. Cambiamento della classe di protezione EMC nell'inverter di taglia MF4 e MF5

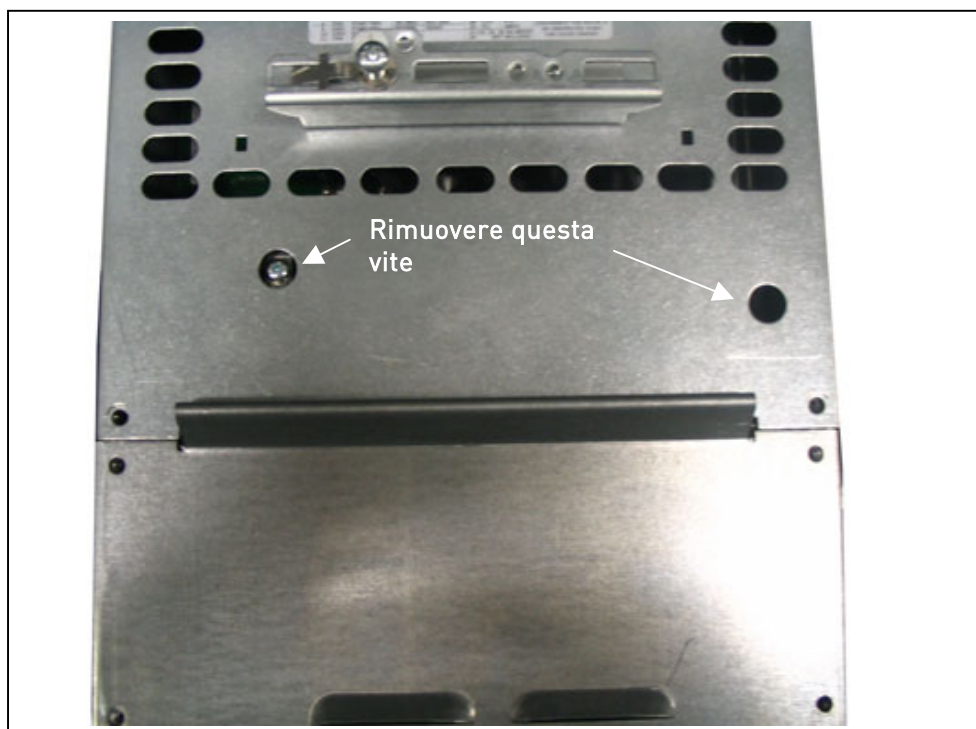


Figura 5-8. Cambiamento della classe di protezione EMC nell'inverter di taglia MF6

**Nota:** non tentare di riportare il livello EMC alla classe H. Anche se la procedura riportata sopra viene invertita, il convertitore di frequenza non rispetterà più i requisiti EMC della classe H!

## 6. CABLAGGIO E COLLEGAMENTI

## 6.1 Collegamenti di potenza

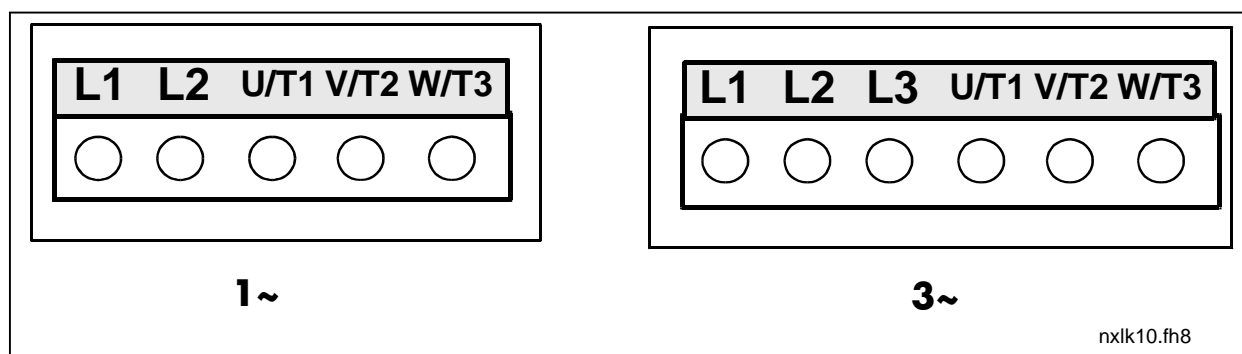


Figura 6-1. Collegamenti di potenza nella taglia MF2

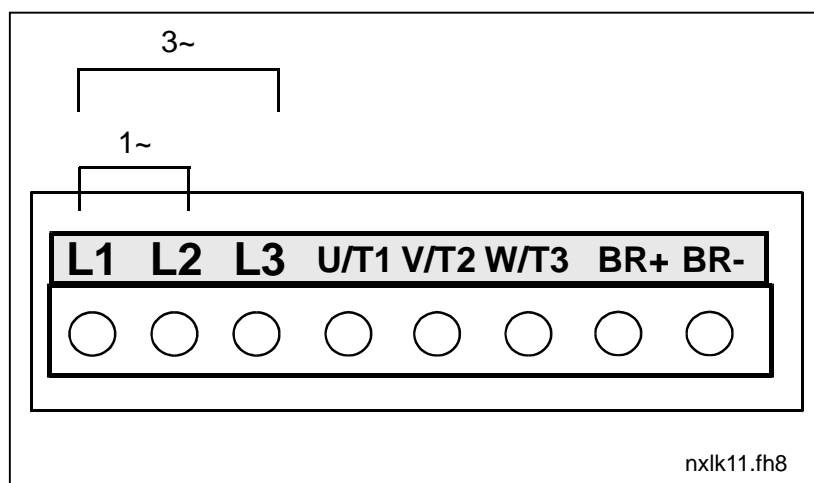


Figura 6-2. Collegamenti di potenza nella taglia MF3 1~(208-240V)/3~

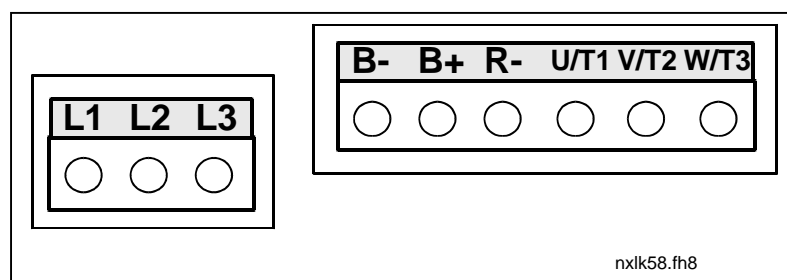


Figura 6-3. Collegamenti di potenza nelle taglie MF4 - MF6

### 6.1.1 Collegamenti

Utilizzare cavi con resistenza al calore pari ad almeno +70°C. I cavi e i fusibili devono essere dimensionati in base alla corrente nominale di INGRESSO dell'inverter indicata sulla targa. La procedura di installazione dei cavi conforme alle normative UL è illustrata al Capitolo 6.1.4.

Le dimensioni dei fusibili nella tabella sono state fornite tenendo conto del fatto che i fusibili fungono da protezione contro i sovraccarichi dei cavi.

Queste istruzioni si riferiscono unicamente ai casi in cui vi è un solo motore e un solo cavo di collegamento dall'inverter al motore. In tutti gli altri casi, rivolgersi al costruttore per ulteriori informazioni.

	1° ambiente (distribuzione ristretta)	2° ambiente		
Tipo di cavo	Livello H/C	Livello L	Livello T	Livello N
Cavo di rete	1	1	1	1
Cavo motore	3*	2	1	1
Cavo comando	4	4	4	4

Tabella 6-1. Tipi di cavo richiesti dalle norme

**Livello C** = EN 61800-3+A11, 1° ambiente, distribuzione non ristretta  
EN 61000-6-3

**Livello H** = EN 61800-3+A11, 1° ambiente, distribuzione ristretta  
EN 61000-6-4

**Livello L** = EN61800-3, 2° ambiente

**Livello T:** Si veda pagina 9.

**Livello N:** Si veda pagina 9.

- 1 = Cavo di potenza adatto a un'installazione fissa e alla specifica tensione di rete. Non è richiesto un cavo schermato. (Si consiglia un cavo NKCABLES/MCMK o simile)
- 2 = Cavo di potenza dotato di conduttore di protezione concentrico, adatto alla specifica tensione di rete. (Si consiglia un cavo NKCABLES /MCMK o simile).
- 3 = Cavo schermato dotato di schermatura compatta a bassa impedenza (Si consiglia un cavo NKCABLES /jamak, SAB/ÖZCuY-O o simile).
- 4 = Cavo schermato dotato di schermatura compatta a bassa impedenza (Si consiglia un cavo NKCABLES /jamak, SAB/ÖZCuY-O o simile).

**MF4 – MF6:** Per soddisfare i requisiti EMC, deve essere usata una flangia per il collegamento dello schermo del cavo motore ad entrambe le estremità

**Nota:** I requisiti EMC sono soddisfatti ai valori di fabbrica delle frequenza di commutazione(per tutte le taglie)

6.1.1.1 *Dimensioni dei cavi e dei fusibili*

Taglia	Tipo	I <sub>L</sub> [A]	Fus. [A]	Cavo di rete Cu [mm <sup>2</sup> ]	Dimensione cavo morsetti (min/max)			
					Morsetto principale [mm <sup>2</sup> ]	Morsetto terra [mm <sup>2</sup> ]	Morsetto I/O di controllo [mm <sup>2</sup> ]	Morsetto relè [mm <sup>2</sup> ]
MF2	0002	2	10	2*1.5+1.5	0.5 - 2.5	0.5 - 2.5	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5
MF3	0003—0006	3-6	16	2*2.5+1.5	0.5 - 2.5	0.5 - 2.5	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5

Tabella 6-2. Dimensioni dei cavi e dei fusibili per l'inverter Vacon NXL, 208 – 240V.

Taglia	Tipo	I <sub>L</sub> [A]	Fus. [A]	Cavo di rete Cu [mm <sup>2</sup> ]	Dimensione cavo morsetti (min/max)			
					Morsetto principale [mm <sup>2</sup> ]	Morsetto terra [mm <sup>2</sup> ]	Morsetto I/O di controllo [mm <sup>2</sup> ]	Morsetto relè [mm <sup>2</sup> ]
MF2	0001—0002	1-2	10	3*1.5+1.5	0.5 - 2.5	0.5 - 2.5	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5
MF3	0002—0006	2-6	10	3*1.5+1.5	0.5 - 2.5	0.5 - 2.5	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5
MF4	0003—0009	3-9	10	3*1.5+1.5	1 - 4	1 - 2.5	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5
MF4	0012	12	16	3*2.5+2.5	1 - 4	1 - 2.5	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5
MF5	0016	16	20	3*4+4	1 - 10	1 - 10	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5
MF5	0023	22	25	3*6+6	1 - 10	1 - 10	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5
MF5	0031	31	35	3*10+10	1 - 10	1 - 10	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5
MF6	0038 - 0045	38-45	50	3*10+10	2.5 - 50Cu 6 - 50 Al	6 - 35	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5
MF6	0061	61	63	3*16+16	2.5 - 50Cu 6 - 50 Al	6 - 35	0.5 - 1.5	0.5 - 2.5

Tabella 6-3. Dimensioni dei cavi e dei fusibili per l'inverter Vacon NXL, 380 – 500V

**Nota!** la raccomandazione per il cavo Vacon si fonda sullo standard **EN 60204-1**; per il cavo in **PVC isolato** eventualmente presente si può avere un cavo posato su una mensola a una temperatura di + 40°C o quattro cavi su una mensola a una temperatura di + 30°C.

### 6.1.2 Montaggio di accessori per cavi

Con il convertitore di frequenza Vacon NXL viene fornito in dotazione un sacchetto di plastica contenente i componenti necessari per l'installazione dei cavi motore e di rete nel convertitore di frequenza.

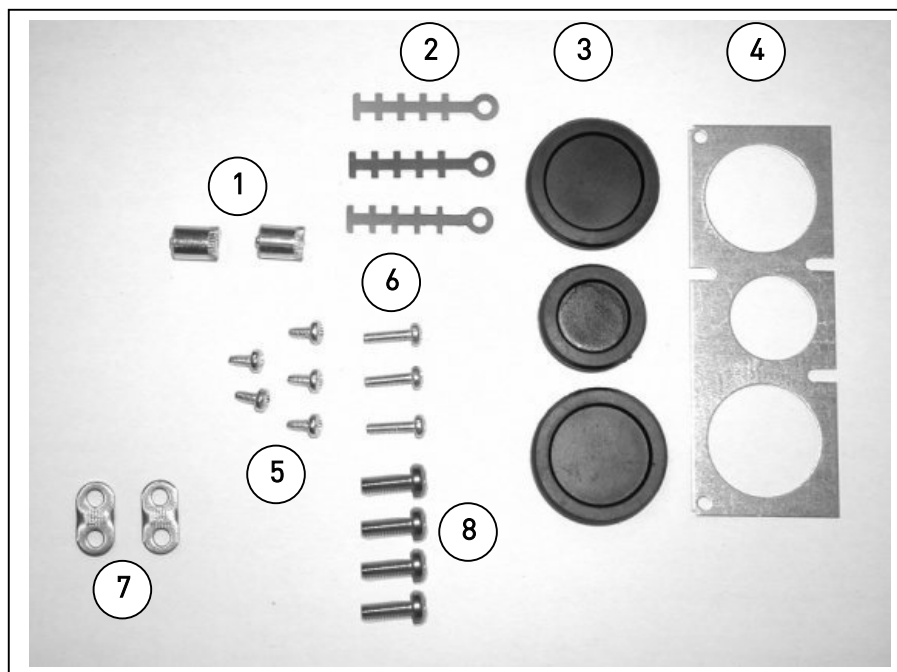


Figura 6-4. Accessori per cavi

#### Componenti:

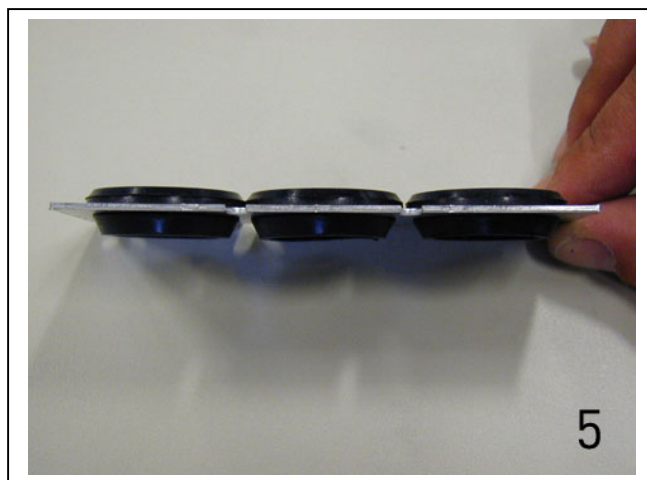
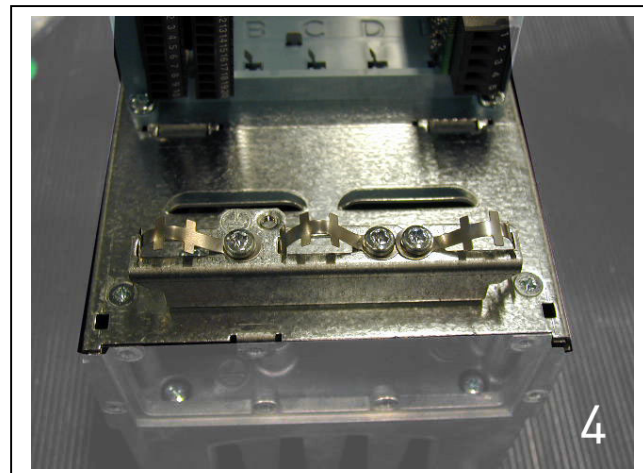
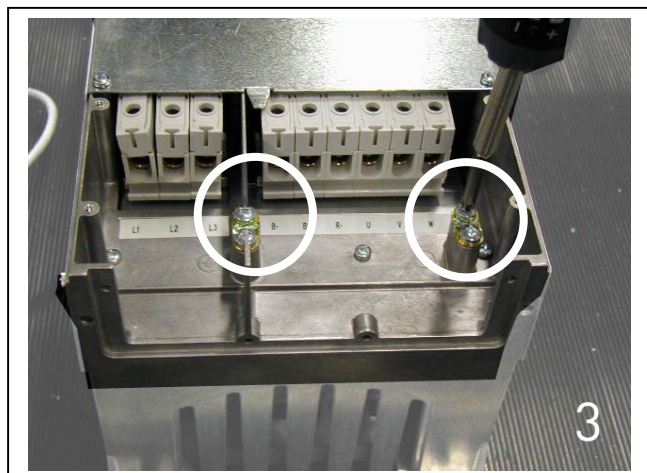
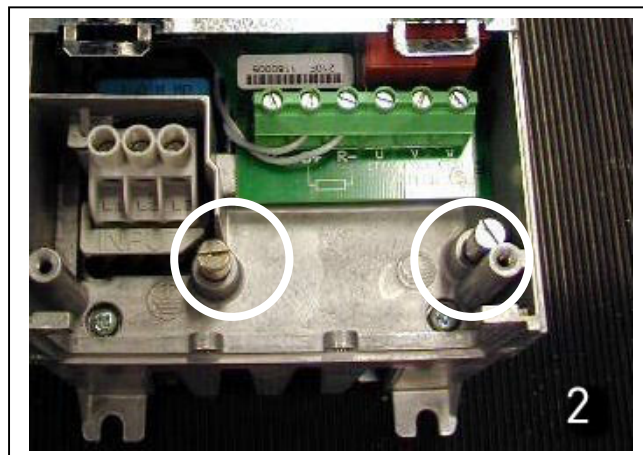
- |   |   |
|---|---|
| 1 | Morsetti per il collegamento a terra (MF4, MF5) [2]                     |
| 2 | Morsetti serrafile [3]  |
| 3 | Anelli di tenuta in gomma (le dimensioni variano secondo le classi) [3] |
| 4 | Tenuta ingresso cavo [1]  |
| 5 | Viti, M4x10 [5]   |
| 6 | Viti, M4x16 [3]   |
| 7 | Morsetti serrafile per collegamento a terra (MF6) [2]                   |
| 8 | Viti per collegamento a terra M5x16 (MF6) [4]                           |

**NOTA:** il kit di installazione degli accessori per cavi dei convertitori di frequenza della classe di protezione **IP54** include tutti i componenti di cui sopra, ad eccezione di quelli ai punti **4 e 5**.


#### **Procedura di montaggio**

1. Verificare che il sacchetto di plastica ricevuto contenga tutti i componenti necessari.
2. Aprire il coperchio del convertitore di frequenza (**Figura 1**).
3. Rimuovere il coperchio dei cavi. Verificare le posizioni dei
  - a) morsetti per il collegamento a terra (MF4/MF5) (**Figura 2**).
  - b) morsetti serrafile per il collegamento a terra (MF6) (**Figura 3**).
4. Reinstallare il coperchio dei cavi. Montare i morsetti serrafile con le tre viti M4x16 come indicato in **Figura 4**. Si noti che la posizione della barra di messa a terra in FR6/MF6 è diversa da quella riportata in figura.
5. Posizionare gli anelli di tenuta in gomma nelle aperture, come indicato in **Figura 5**.

6. Fissare la tenuta ingresso cavo alla carcassa del convertitore di frequenza utilizzando le cinque viti M4x10 (Figura 6). Chiudere il coperchio del convertitore di frequenza.



## 6.1.3 Istruzioni relative all'installazione

	1	Prima di iniziare le procedure di installazione, assicurarsi che nessun componente dell'inverter sia in tensione.						
	2	L'inverter deve essere installato all'interno di un quadro di distribuzione, di un armadio separato o di una cabina elettrica in virtù del grado di protezione IP20 e del fatto che i morsetti del cavo non sono protetti.						
	3	<p>Posare i cavi motore ad una sufficiente distanza dagli altri cavi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Evitare</b> lunghi tragitti paralleli dei cavi motore con altri cavi</li><li>▪ Nel caso in cui i cavi motore siano paralleli ad altri cavi, rispettare le <b>distanze minime</b> tra i cavi motore e altri cavi indicate nella tabella sotto riportata.</li><li>▪ Tali distanze valgono altresì tra i cavi motore e i cavi segnale di altri sistemi.</li><li>▪ <b>La lunghezza massima dei cavi motore è di 30 m (MF2-MF3), 100 m (MF4) e 300 m (MF5-MF6).</b></li><li>▪ <b>I cavi motore devono incrociare</b> altri cavi con un angolo di 90°.</li></ul> <table><tr><th>Distanza tra i cavi [m]</th><th>Cavo schermato [m]</th></tr><tr><td>0.3</td><td>≤20</td></tr><tr><td>1.0</td><td>≤50</td></tr></table>	Distanza tra i cavi [m]	Cavo schermato [m]	0.3	≤20	1.0	≤50
Distanza tra i cavi [m]	Cavo schermato [m]							
0.3	≤20							
1.0	≤50							
	4	Si veda il Capitolo 6.1.5 nel caso in cui siano necessari dei <b>controlli dell'isolamento dei cavi</b>						
	5	<p>Collegare i cavi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>I cavi motore e i cavi di rete</b> devono essere spelati come indicato nella Tabella 6-3 e nella Figura 6-5.</li><li>▪ <b>Collegare i cavi di rete, motore e comando</b> ai rispettivi morsetti (si veda ad esempio la ).</li><li>▪ Per informazioni relative all'<b>installazione dei cavi conformemente alle normative UL</b>, si veda il Capitolo 6.1.4.</li><li>▪ <b>Accertarsi</b> che i fili dei cavi comando non entrino in contatto con i componenti elettronici dell'unità.</li><li>▪ Nel caso in cui venga utilizzato un <b>resistore di frenatura esterno</b> (opzionale), collegare il relativo cavo all'apposito morsetto.</li><li>▪ <b>Controllare che il cavo di terra sia collegato</b> al motore e ai morsetti dell'inverter contrassegnati con .</li><li>▪ Collegare la <b>schermatura separata del cavo di potenza</b> alla piastra di terra dell'inverter, del motore e del quadro generale.</li><li>▪ Fissare la piastra di protezione del cavo mediante le apposite viti.</li><li>▪ <b>Assicurarsi</b> che i cavi comando o i cavi dell'unità <b>non siano schiacciati</b> tra la struttura dell'unità e la piastra di protezione.</li></ul>						



### 6.1.3.1 Lunghezze di spelatura dei cavi motore e di rete

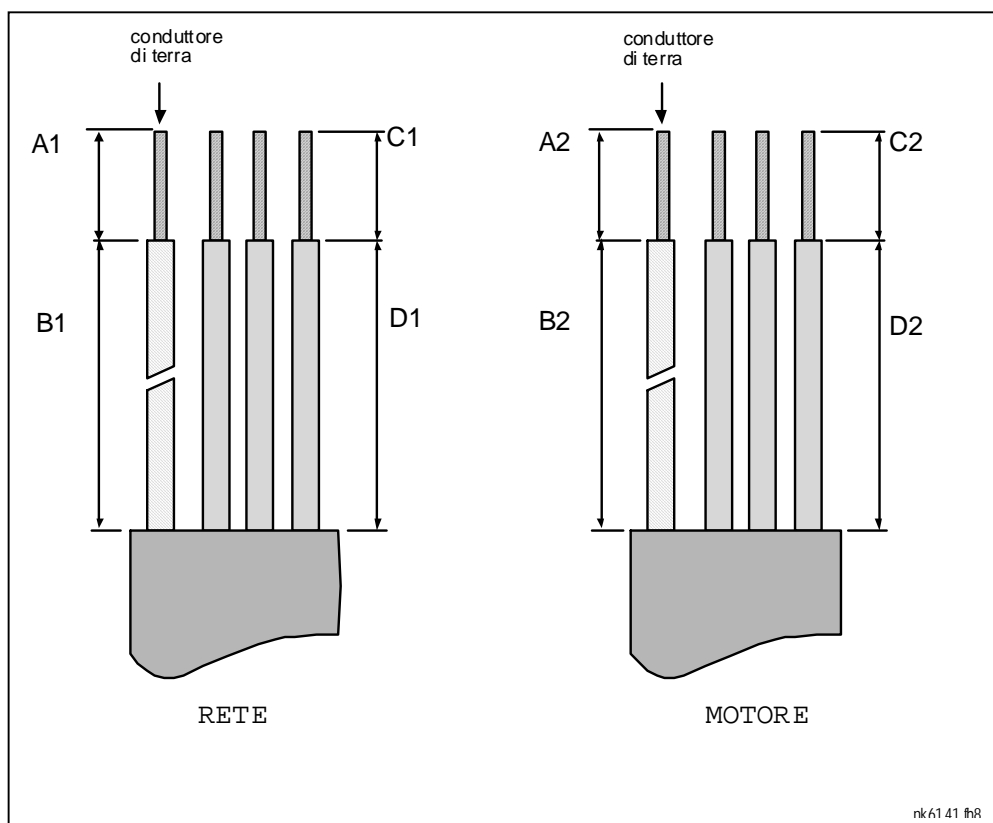


Figura 6-5. Spelatura dei cavi

Taglia	A1	B1	C1	D1	A2	B2	C2	D2
MF2	7	35	7	20	7	50	7	35
MF3	7	40	7	30	7	60	7	40
MF4	15	35	10	20	7	50	7	35
MF5	20	40	10	30	20	60	10	40
MF6	20	90	15	60	20	90	15	60

Tabella 6-4. Lunghezze di spelatura dei cavi [mm]



### 6.1.2.2 Installazione dei cavi al Vacon NXL

**Nota:** nel caso in cui si desideri collegare un resistore di frenatura esterno (MF3 e taglie superiori), si veda il separato Manuale Resistore di Frenatura..



Figura 6-6. Vacon NXL, MF2

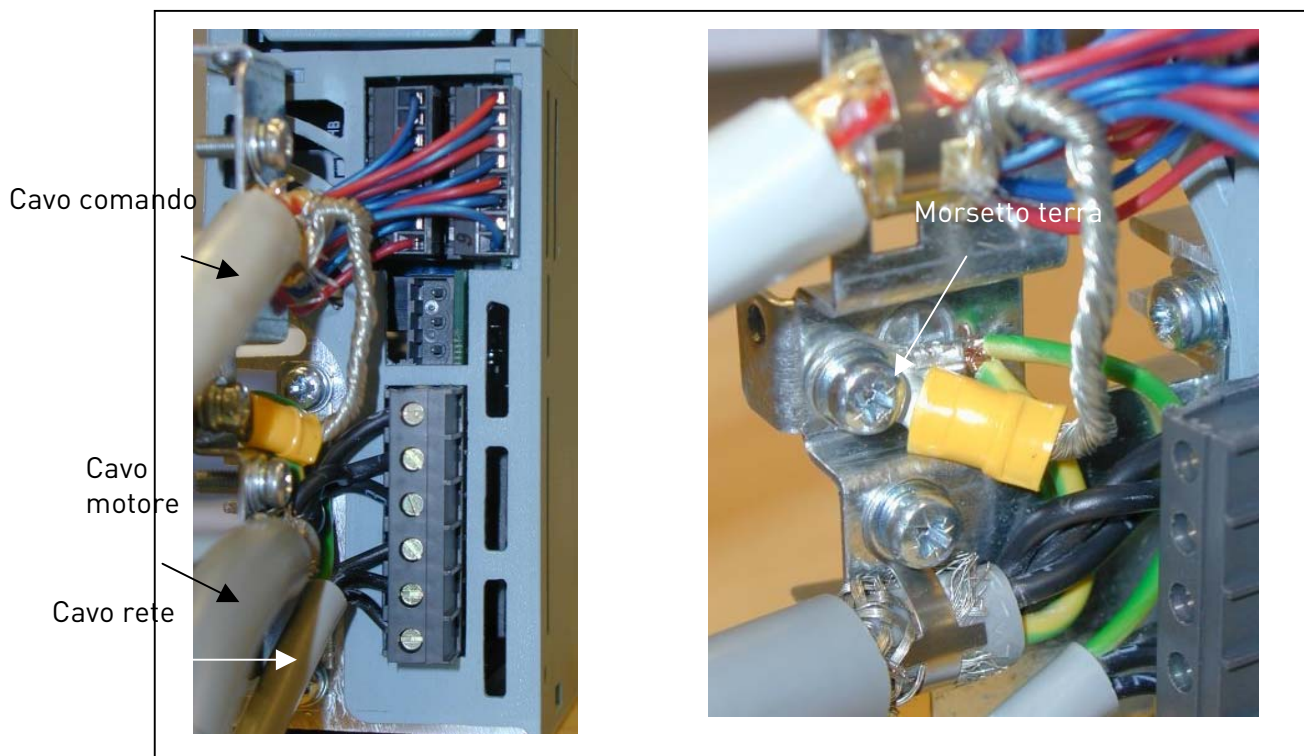


Figura 6-7. Installazione dei cavi nel Vacon NXL, MF2 (500V, 3~)



Figura 6-8. Vacon NXL, MF3

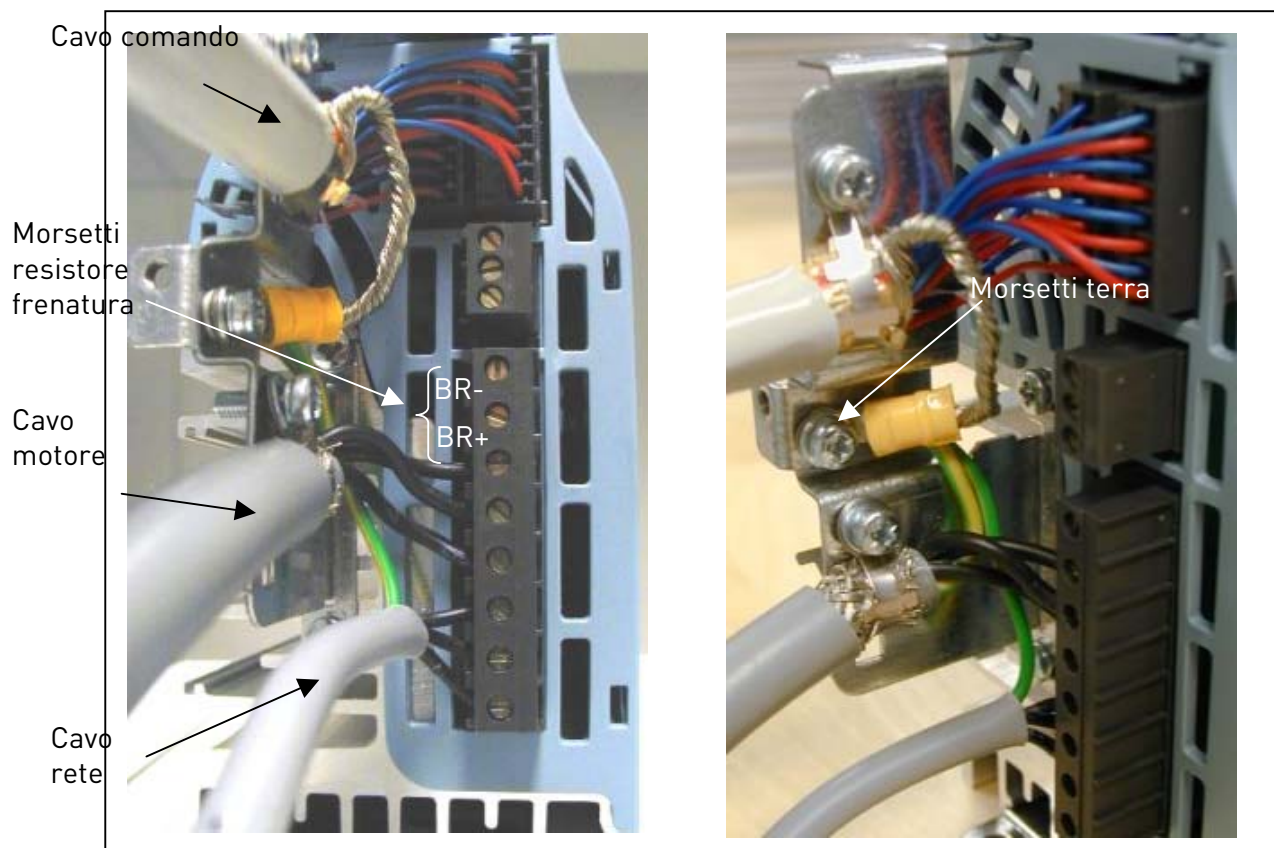


Figura 6-9. Installazione dei cavi nel Vacon NXL, MF3

### Installazione del filtro RFI esterno

La classe di protezione EMC dell'inverter Vacon NXL delle taglie MF2 ed MF3 può essere cambiata da classe N a classe H con un filtro RFI esterno opzionale. Collegare i cavi di alimentazione e la massa ai morsetti di ingresso del filtro. Collegare l'uscita del filtro ai morsetti di ingresso dell'inverter come mostrato nelle figure seguenti.



Figura 6-10. MF2 con il filtro RFI-0008-5-1

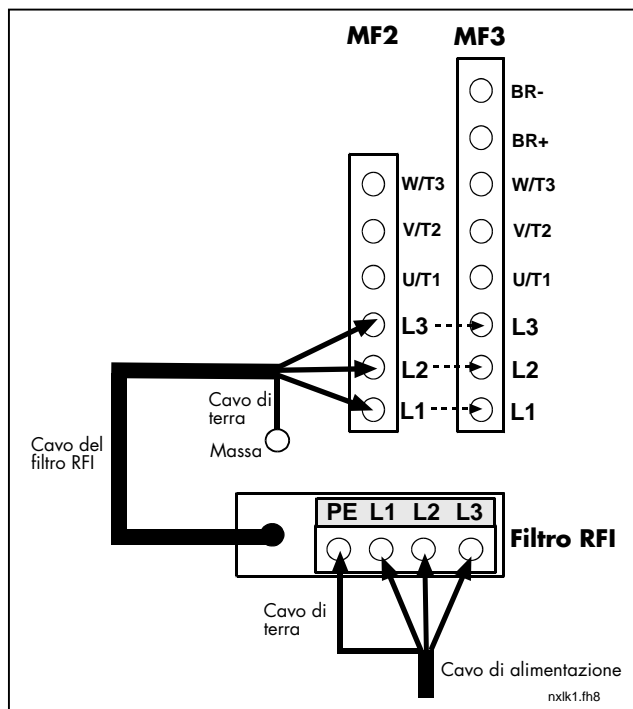


Figura 6-11. Collegamento del filtro RFI su MF2 e MF3 380...500V 3~. Filtro RFI-0008-5-1.

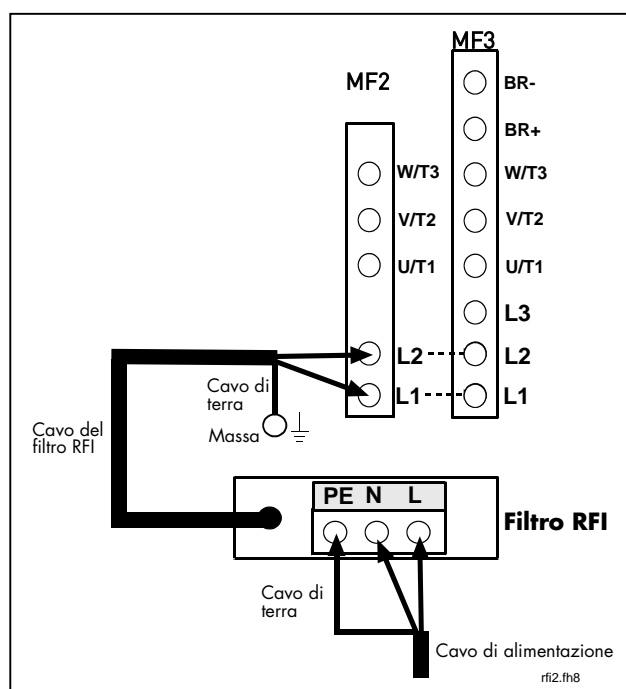


Figura 6-12. Collegamento del filtro RFI su MF2 ed MF3 208...240V, 1~. Filtro RFI-0013-2-1.



Figura 6-13. MF2 con il filtro RFI-0012-2-1.

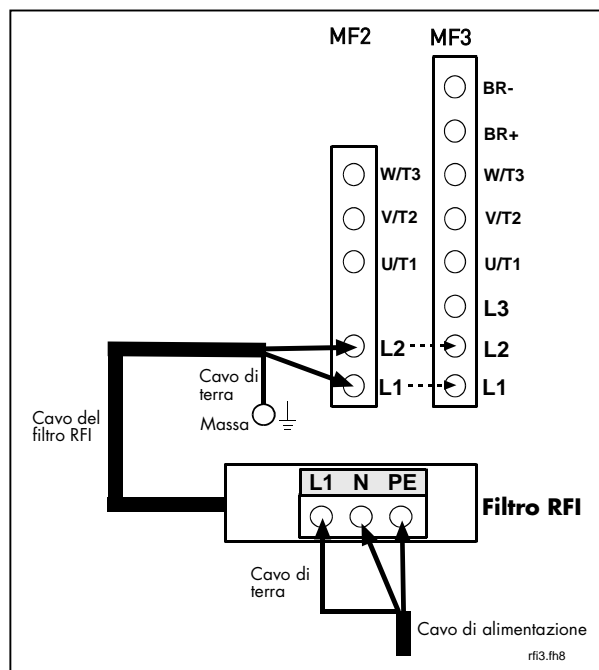


Figura 6-14. Collegamento del filtro RFI su MF2 e MF3 208...240V, 1~. Filtro RFI-0012-2-1.

RFI Filtro tipo	Dimensioni WxHxD (mm)
RFI-0008-5-1 (footprint tipo)	60x252x35
RFI-0013-2-1 (footprint tipo)	60x252x35
RFI-0012-2-1	58x113,5x45,5

Tabella 6-5. RFI filtro tipo e dimensioni.





Figura 6-15. Vacon NXL, MF4.

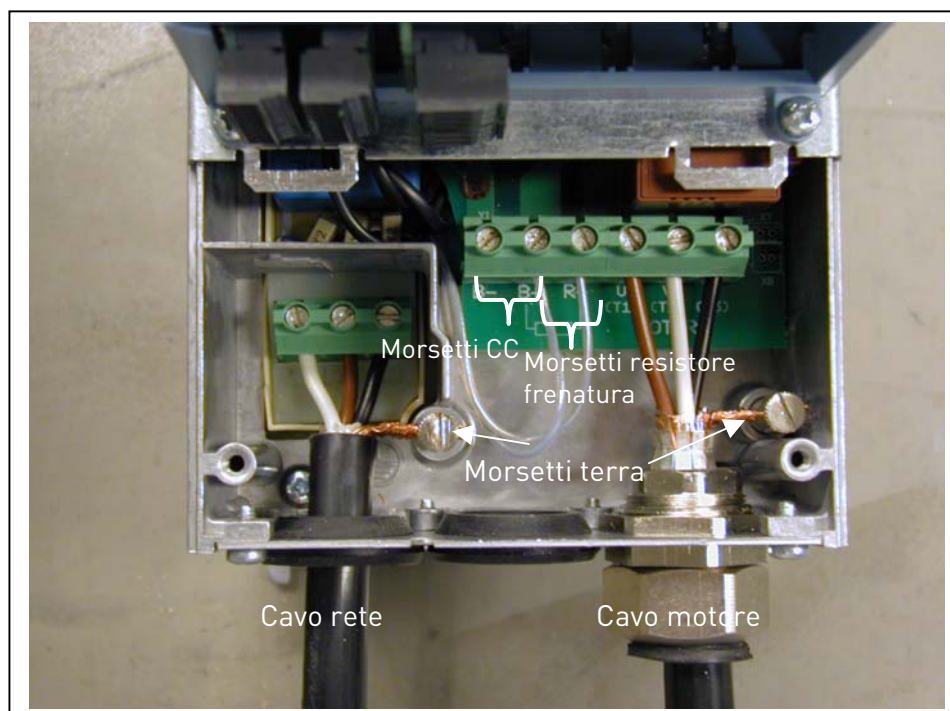


Figura 6-16. Collegamento dei cavi in Vacon NXL, MF4.



Figura 6-17. Vacon NXL, MF5.

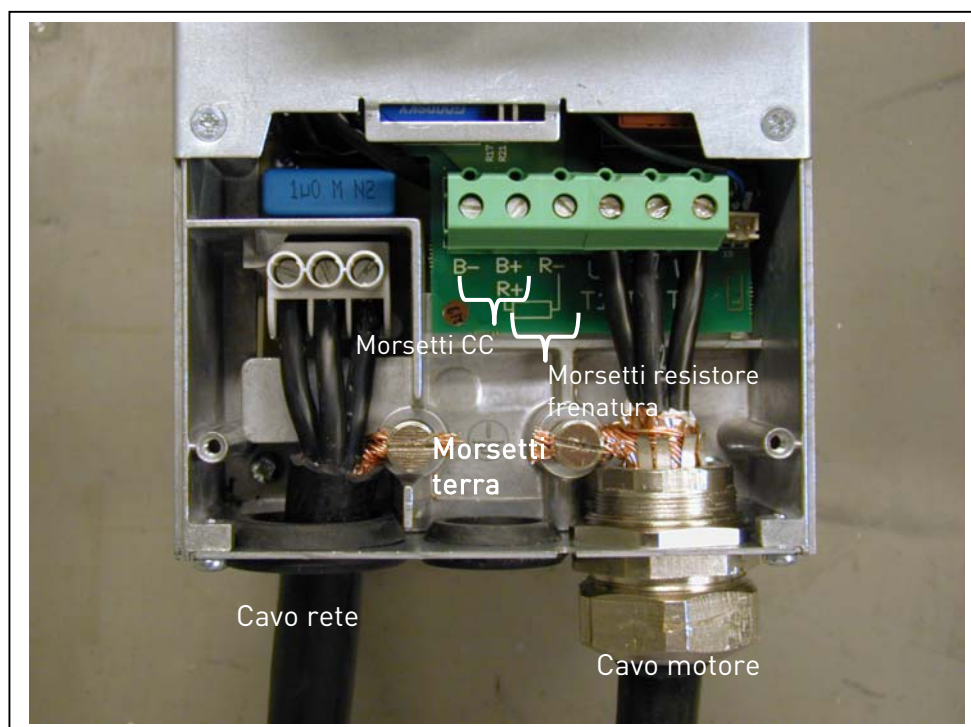


Figura 6-18. Collegamento dei cavi in Vacon NXL, MF5.



Figura 6-19. Vacon NXL, MF6

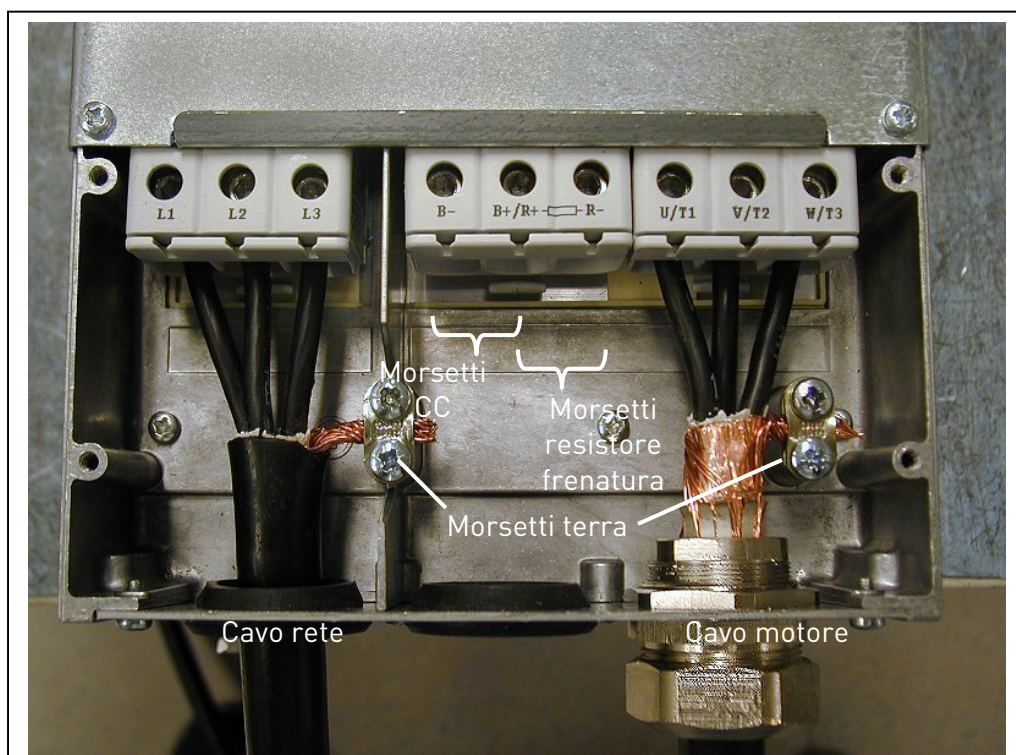


Figura 6-20. Collegamenti dei cavi in Vacon NXL, MF6

### 6.1.4 Installazione dei cavi e norme UL

Al fine di ottemperare alle norme UL ([Underwriters Laboratories](#)), occorre utilizzare un cavo di rame a norma UL avente una resistenza al calore minima pari a +60/75°C.

Le coppie di serraggio dei morsetti sono riportate nella Tabella 6-6.

Taglia	Coppia di serraggio [Nm]	Coppia di serraggio Pollici-libbre
MF2	0.5—0.6	4—5
MF3	0.5—0.6	4—5
MF4	0.5—0.6	4—5
MF5	1.2—1.5	10—13
MF6	4	35

Tabella 6-6. Coppie di serraggio dei morsetti

\* Coppia di serraggio collegamento morsetti sulla base isolata in Nm/pollici-libbre.

### 6.1.5 Controlli dell'isolamento dei cavi e del motore

#### 1. Controlli dell'isolamento del cavo motore

Scollegare il cavo motore dai morsetti U, V e W dell'inverter e dal motore. Misurare la resistenza d'isolamento del cavo motore tra ogni conduttore di fase e tra ogni conduttore di fase e il conduttore di terra di protezione.

La resistenza d'isolamento deve essere  $>1\text{M}\Omega$ .

#### 2. Controlli dell'isolamento del cavo di rete

Scollegare il cavo motore dai morsetti L1, L2 e L3 dell'inverter e dalla rete. Misurare la resistenza d'isolamento del cavo motore tra ogni conduttore di fase e tra ogni conduttore di fase e il conduttore di terra di protezione.

La resistenza d'isolamento deve essere  $>1\text{M}\Omega$ .

#### 3. Controlli dell'isolamento del motore

Scollegare il cavo motore dal motore e aprire i collegamenti a ponte nella scatola dei morsetti del motore. Misurare la resistenza d'isolamento di ogni avvolgimento del motore. La tensione di misura deve corrispondere almeno alla tensione nominale del motore ma non deve superare i 1000 V. La resistenza d'isolamento deve essere  $>1\text{M}\Omega$ .



## 6.2 Unità di controllo

### 6.2.1 MF2 – MF3

L'unità di controllo dell'inverter Vacon NXL è incorporata all'unità di potenza e si compone indicativamente della scheda di controllo e di una scheda opzionale, che può essere collegata al *connettore spazio* della scheda di controllo.

### 6.2.2 MF4 – MF5 – MF6

Nei tipi **MF4-MF6** (revisioni controllo hardware NXL JA, L o successive) vi sono due connettori per schede opzionali, SLOT D e SLOT E (vedere Figura 6-21) . La versione software NXL00005V250 o successiva supporta l'hardware con due slot schede. È possibile utilizzare anche versioni software precedenti, ma non supportano l'hardware con due slot schede.

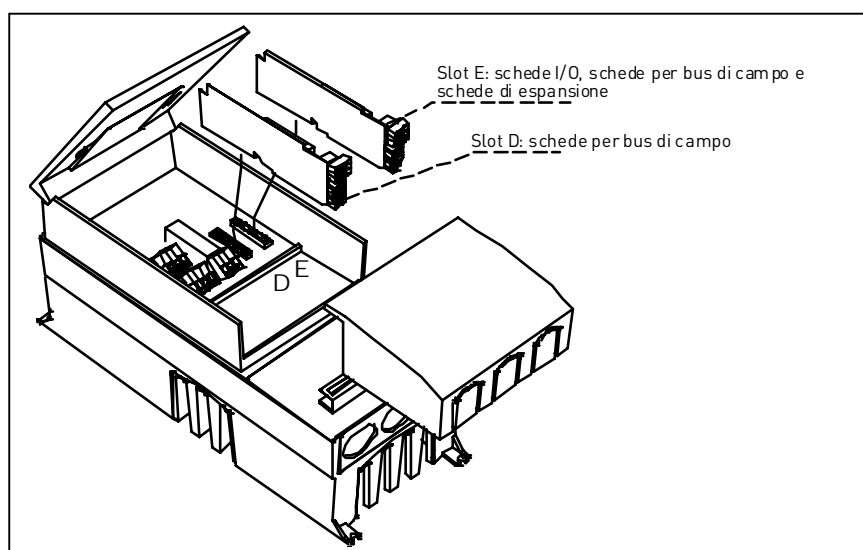


Figura 6-21. Slot per schede opzionali D e E per i tipi MF4 – MF6

#### 6.2.2.1 Schede opzionali consentite in MF4 – MF6:

Vedere di seguito per informazioni sulle schede opzionali consentite per gli slot dei convertitori di frequenza NXL MF4 – MF6:

SLOT D	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ							
SLOT E	AA	AI	B1	B2	B4	B5	B9	C2	C3	C4	C6	C7	C8	CI	CJ

Se sono utilizzate due schede opzionali, quella nello **slot E deve essere OPT-AI o OPT-AA**. Non è consentito utilizzare due schede OPT-B\_ o OPT-C\_. Sono vietate anche le combinazioni di schede OPT-B\_ e OPT-C\_.

Vedere le descrizioni delle schede opzionali OPT-AA e OPT-AI riportate nei capitoli 10 e 11.

### 6.2.3 Collegamenti dei comandi

I collegamenti dei comandi base sono raffigurati nel Capitolo 6.2.4. Le descrizioni dei segnali dell'Applicazione Multicontrollo sono illustrate nel Capitolo 6.2.4 e nel Capitolo 2 del Manuale Applicazione.

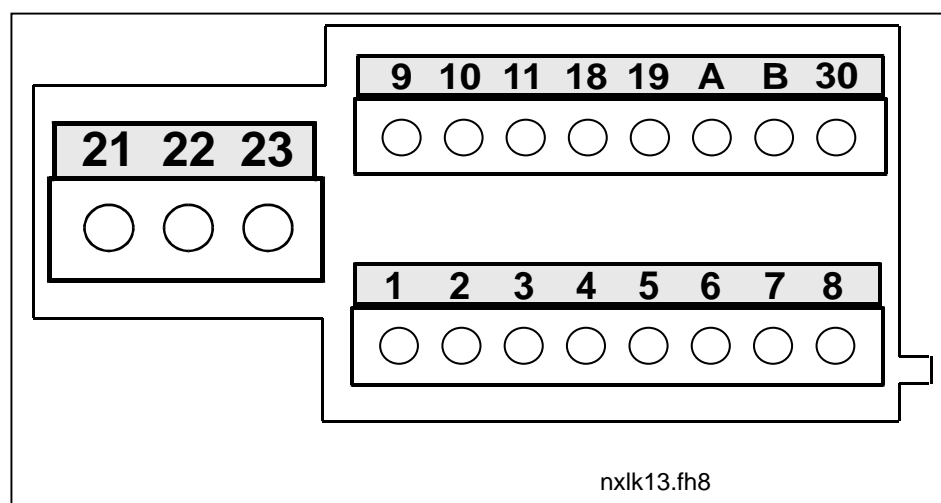


Figura 6-22. Collegamenti dei comandi, MF2 e MF3.

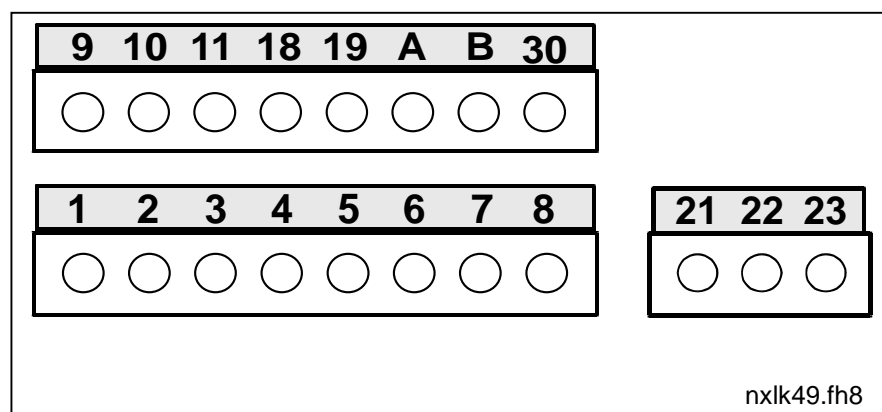


Figura 6-23. Collegamenti dei comandi, MF4 - MF6.

## 6.2.4 I/O di controllo

Riferimento  
potenziometro 1-10 k $\Omega$

Morsetto		Segnale	Descrizione
1	+10V <sub>ref</sub>	Uscita riferimento	Tensione per potenziometro, ecc.
2	AI1+	Ingresso analogico, gamma tensione 0—10V DC Corrente 0/4—20mA	Riferimento di frequenza ingresso tensione
3	AI1-		Può essere programmato come DIN4
4	AI2+	Ingresso analogico, gamma corrente 0/4—20mA	Riferimento di frequenza ingresso corrente
5	AI2-		programmabile
6	+24V	Uscita tensione di controllo	Tensione per contatti, ecc. max 0.1 A
7	GND	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli
8	DIN1	Ingresso digitale 1	Marcia/Arresto (progr.) Contatto chiuso = marcia avanti
9	DIN2	Ingresso digitale 2 programmabile	Marcia indietro (progr.) Contatto chiuso = marcia indietro
10	DIN3	Ingresso digitale 3 programmabile	Velocità preimpostata (progr.) Contatto chiuso = velocità preimpostata
11	GND	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli
18	AO1+	Uscita analogica, Gamma 0/4—20 mA, R <sub>L</sub> , max. 500 $\Omega$	Frequenza uscita (Programmabile)
19	AO1-		
A	RS 485	Bus seriale	Ricevitore/transmettitore differenziale
B	RS 485	Bus seriale	Ricevitore/transmettitore differenziale
30	+24Vext	Ingresso alim. 24V esterna	Alimentazione controllo con potenza non collegata
21	R01/NC	Uscita relè	GUASTO (Programmabile)
22	R01/C		
23	R01/NO		

Tabella 6-7. Configurazione degli I/O di default dell'Applicazione MultiControllo.

Morsetto		Segnale	Descrizione
1	+10V <sub>ref</sub>	Uscita riferimento	Tensione per potenziometro, ecc.
2	AI1+ o DIN4	Ingresso analogico in tensione	Riferimento di frequenza ingresso tensione <b>Può essere programmato come DIN4</b>
3	AI1-	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli
4	AI2+	Ingresso analogico in corrente	Riferimento di frequenza ingresso corrente
5	AI2-		
6	+ 24 V	Uscita tensione di controllo	
7	GND	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli

Tabella 6-8. Programmazione dell'AI1 come DIN4

### 6.2.5 Segnali dei morsetti di controllo

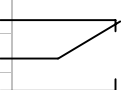
Morsetto		Segnale	Specifiche tecniche
1	+10 Vref	Tensione di riferimento	Max. corrente 10 mA
2	AI1+	Ingresso analogico, segnale di tensione o corrente (solo per MF4 o superiori)	MF2-MF3: Ingresso di tensione MF4-MF6: <u>Selezione V o mA con blocco ponticelli X8</u> (si veda la Figura 6-25): Default: 0- +10V ( $R_i = 200\text{ k}\Omega$ ) 0- 20mA ( $R_i = 250\text{ }\Omega$ )
3	AI1-	Comune dell'ingresso analogico	Ingresso differenziale se non connesso a terra; Consente una tensione in modo differenziale $\pm 20\text{V}$ rispetto a GND (massa)
4	AI2+	Ingresso analogico, segnale di corrente	<u>Selezione V o mA con blocco ponticelli X4 (MF2-3) e X13 (MF4-6)</u> Gamma segnale: 0- 20mA ( $R_i = 250\text{ }\Omega$ ) (Default) 0- +10V ( $R_i = 200\text{ k}\Omega$ )
5	AI2-	Comune dell'ingresso analogico	Ingresso differenziale; Consente una tensione in modo differenziale $\pm 20\text{V}$ rispetto a GND (massa)
6	24 Vout	Tensione ausiliaria 24V	$\pm 10\%$ , corrente massima 250 mA
7	GND	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli
8	DIN1	Ingresso digitale 1	$R_i = \text{min. } 5\text{k}\Omega$
9	DIN2	Ingresso digitale 2	
10	DIN3	Ingresso digitale 3	
11	GND	Massa I/O	Massa per riferimento e controlli
18	A01+	Segnale analogico (+uscita)	Gamma segnale uscita: Corrente 0(4)-20mA, $R_L \text{ max } 500\Omega$
19	A01-	Comune dell'uscita analogica	
A	RS 485	Bus seriale	Ricevitore/transmettitore differenziale, impedenza $120\Omega$
B	RS 485	Bus seriale	Ricevitore/transmettitore differenziale, impedenza $120\Omega$
30	+24Vext	Ingresso alim. 24V esterna	Alimentazione controllo con potenza non collegata
21	R01/1	 Uscita relè 1	Capacità di interruzione 8A/24VDC 8A/250VDC 0.4A/125VAC  I morsetti dell'uscita relè sono isolati mediante separazioni galvaniche dalla massa I/O
22	R01/2		
23	R01/3		

Tabella 6-9. Segnali dei morsetti di controllo I/O

### 6.2.5.1 Selezioni dei ponticelli sulla scheda base Vacon NXL

L'utente è in grado di personalizzare le funzioni dell'inverter al fine di soddisfare al meglio le proprie esigenze selezionando determinate posizioni dei ponticelli sulla scheda NXL. Le posizioni dei ponticelli determinano il tipo di segnale degli ingressi analogici e se viene utilizzato o meno il resistore di terminazione RS485.

Le posizioni selezionabili dei ponticelli sono illustrate nella figura seguente.

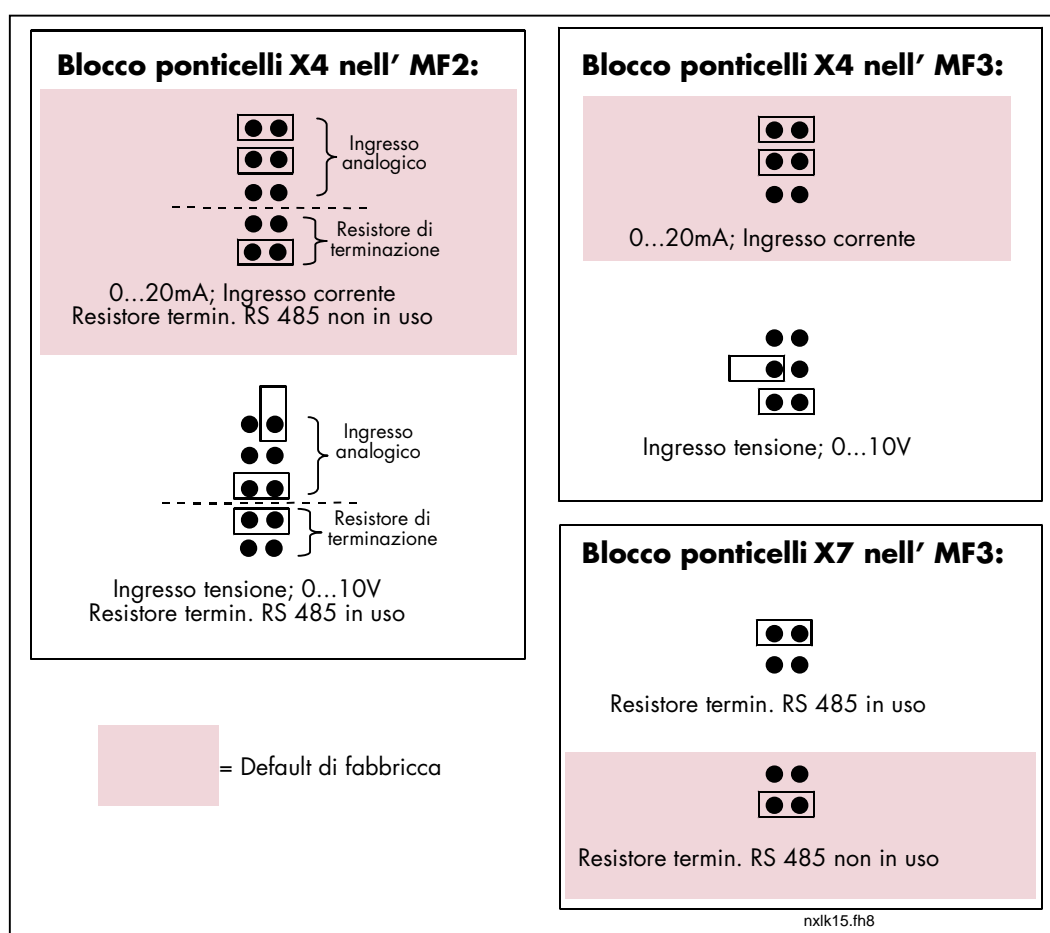


Figura 6-24. Selezione dei ponticelli per il Vacon NXL, taglie MF2 ed MF3.

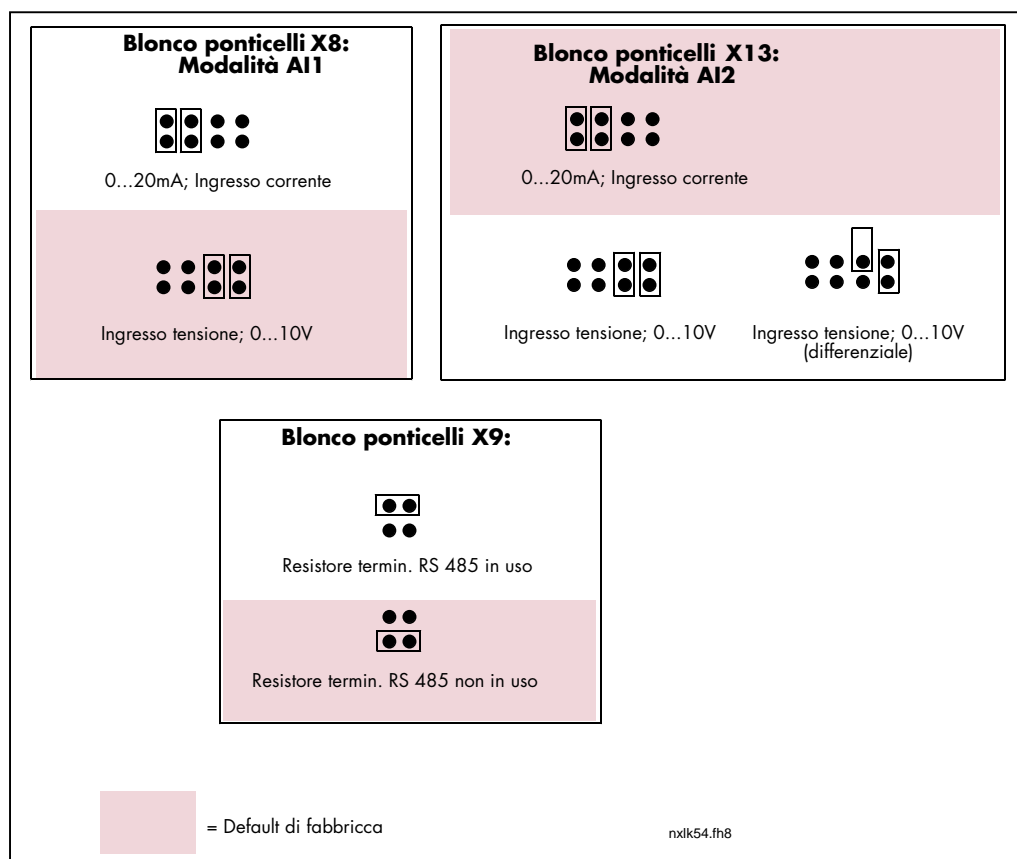


Figura 6-25. Selezione dei ponticelli per Vacon NXL, MF4 – MF6.

 <b>WARNING</b>	<p>Controllare le posizioni corrette dei ponticelli. Far funzionare il motore con le impostazioni dei segnali diverse dalle posizioni dei ponticelli potrebbe danneggiare il motore, pur senza causare guasti all'inverter.</p>
 <b>NOTE</b>	<p>Se viene cambiato il tipo del segnale AI, ricordarsi di cambiare anche il corrispondente parametro (S6.91, 6.9.2) nel Menù di Sistema.</p>

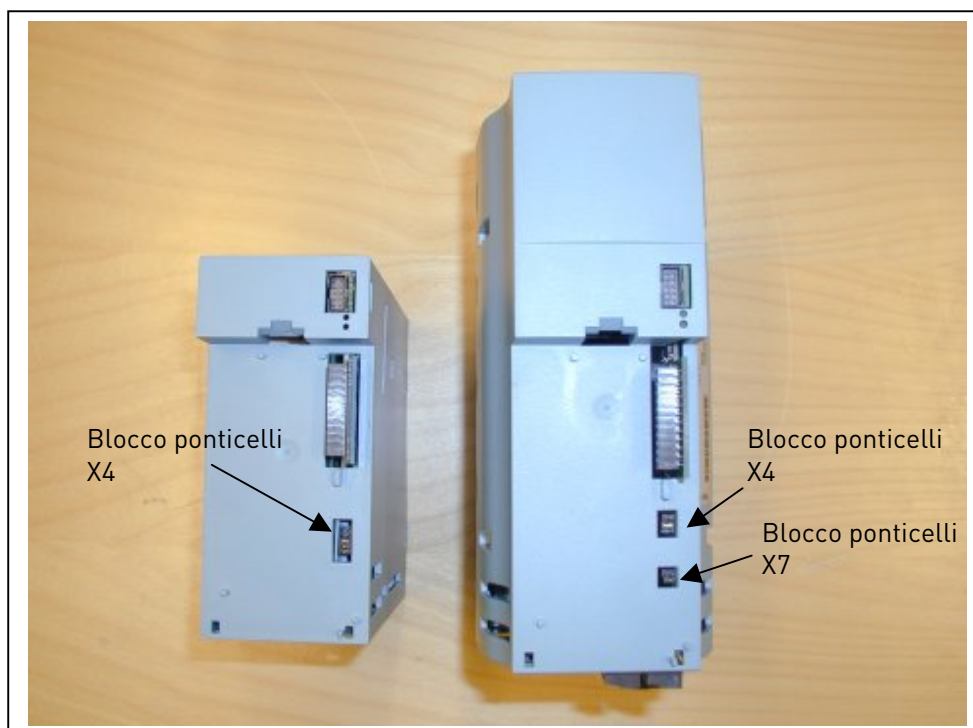


Figura 6-26. La posizione dei jumper in MF2 (a sinistra) ed in MF3 (a destra).

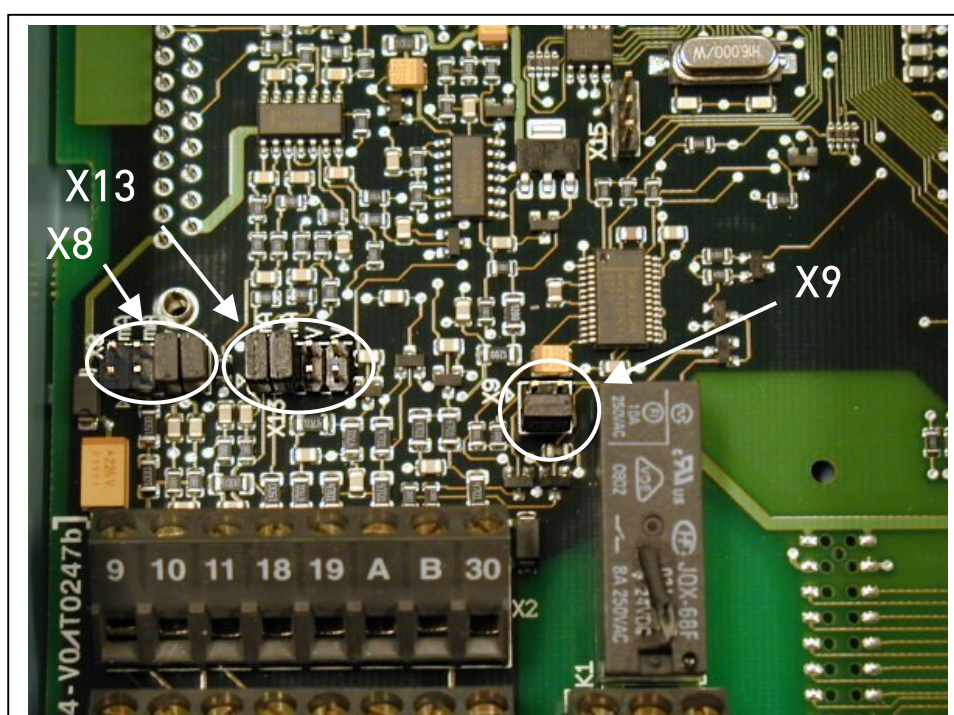


Figura 6-27. Posizione dei ponticelli nella scheda di controllo di Vacon NXL, MF4 e MF5.

### 6.2.6 Connessione del termistore del motore (PTC)

Ci sono tre possibili modalità di connessione del resistore PTC all'inverter Vacon NXL:

1. E' quella maggiormente raccomandata e si ottiene usando la scheda opzionale OPT-AI.

L'inverter NXL equipaggiato con la scheda opzionale OPT-AI soddisfa i requisiti IEC 664 se il termistore motore è isolato (=effettivo doppio isolamento)

2. E' quella maggiormente raccomandata e si ottiene usando la scheda opzionale OPT-B2.

L'inverter NXL equipaggiato con la scheda opzionale OPT-B2 soddisfa i requisiti IEC 664 se il termistore motore è isolato (=effettivo doppio isolamento).

3. L'altra possibilità è quella di usare un ingresso digitale DIN3 dell'inverter NXL.

L'ingresso digitale DIN3 è galvanicamente connesso agli altri I/O dell'NXL. Per questa ragione è richiesto un isolamento rinforzato o doppio (IEC664) all'esterno del convertitore di frequenza.

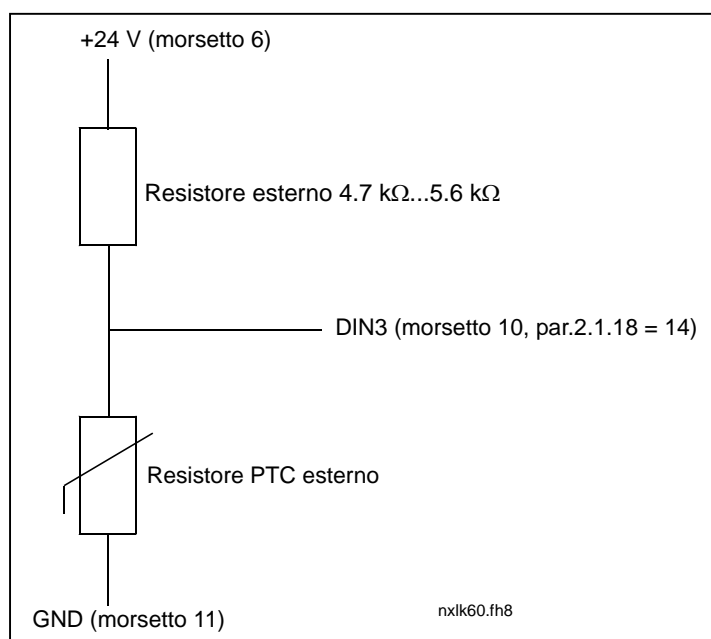


Figura 6-28. Connessione del termistore motore (PTC)

**Nota!** L'inverter NXL va in allarme quando l'impedenza PTC supera 4.7 kΩ.




Si consiglia vivamente di usare la scheda opzionale **OPT-AI** o **OPT-B2** per la connessione del termistore motore.

Se il termistore motore è connesso all'ingresso digitale DIN3, seguire le istruzioni riportate in questo paragrafo.



## 7. PANNELLO DI COMANDO

Il pannello di comando costituisce il collegamento tra l'inverter Vacon e l'utente. Il pannello di comando Vacon NXL è dotato di un display a sette segmenti con sette indicatori per lo stato di Marcia (RUN, , READY, STOP, ALARM, FAULT) e tre indicatori per le postazioni di controllo (I/O term, Keypad, Bus/Comm).

Le informazioni di controllo, ovvero il numero del menù, il valore visualizzato e i dati numerici sono mostrati con simboli numerici.

L'inverter si aziona mediante i sette tasti situati sul pannello di comando. Essi servono inoltre per l'impostazione dei parametri e per il monitoraggio dei valori.

Il pannello è removibile ed è isolato dal potenziale della linea di ingresso.

### 7.1 Indicazioni sul display del pannello

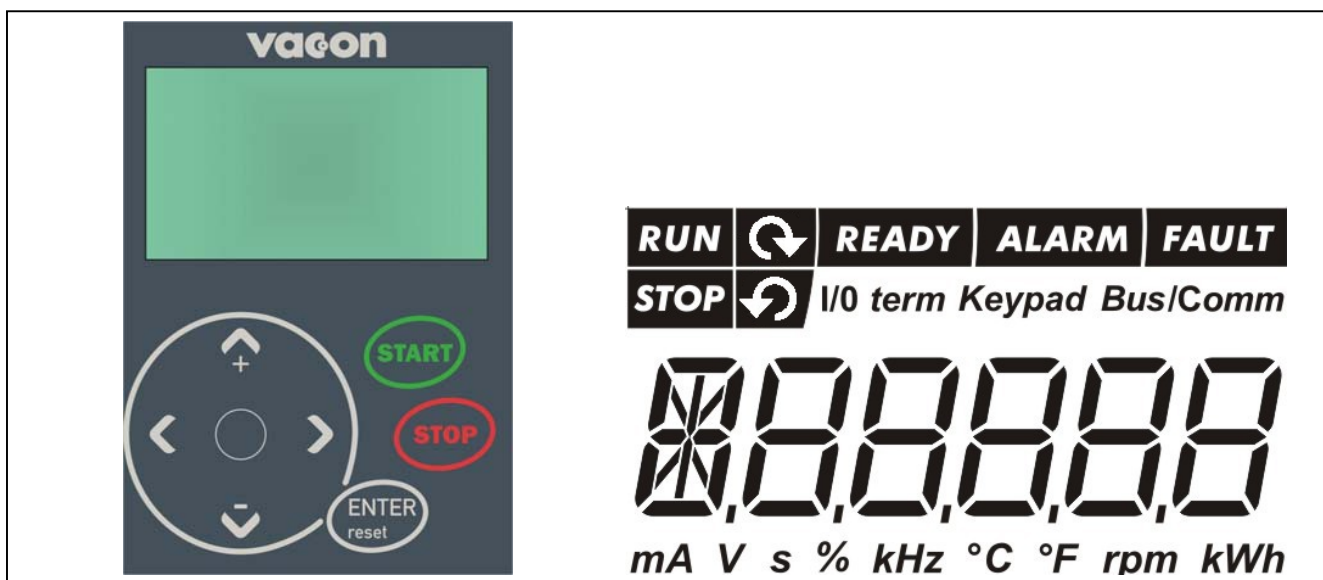



Figura 7-1. Pannello di comando Vacon e indicazioni sullo stato dell'azionamento

#### 7.1.1 Indicazioni sullo stato dell'azionamento [\(Si veda il pannello di comando\)](#)

Le indicazioni relative allo stato dell'azionamento informano l'utente in merito allo stato del motore e dell'azionamento e lo avvisano nel caso in cui il software di controllo del motore abbia rilevato delle irregolarità nelle funzioni del motore o dell'inverter.

- 1 RUN = Il motore è in marcia; lampeggia quando è stato dato il comando di stop ma l'inverter è ancora in fase di arresto.
- 2  = Indica la direzione di rotazione del motore.
- 3 STOP = Indica che l'azionamento non è in funzione.

- 4 READY = Si accende quando l'alimentazione CA è attivata. In caso di allarme, il simbolo non si accende.
- 5 ALARM = Indica che l'azionamento sta funzionando al di fuori di un determinato limite ed è stato dato un allarme.
- 6 FAULT = Indica che si sono verificate condizioni operative rischiose a causa delle quali l'azionamento è stato arrestato.

### 7.1.2 Indicazioni sulla postazione di controllo (Si veda il Pannello di Comando)

I simboli *I/O term*, *Keypad* e *Bus/Comm* (si veda il Capitolo 7.3.3.1) indicano la scelta della postazione di controllo attivata nel Menù Controllo dal Pannello (K3) (si veda il Capitolo 7.3.3).

- a *I/O term* = i morsetti I/O sono la postazione di controllo selezionata; in altre parole, i comandi di avvio e arresto START/STOP o i valori di riferimento ecc. vengono dati tramite i morsetti I/O.
- b *Keypad* = Il pannello di comando è la postazione di controllo selezionata; in altre parole, tramite il pannello si può avviare o arrestare il motore oppure modificarne i valori di riferimento ecc.
- c *Bus/Comm* = L'inverter è controllato tramite un bus di campo.

### 7.1.3 Indicazioni numeriche (Si veda il pannello di comando)

Le indicazioni numeriche forniscono all'utente informazioni circa la sua attuale posizione nella struttura del menù del pannello nonché informazioni relative al funzionamento dell'azionamento.

## 7.2 Tasti del pannello

Il pannello di comando Vacon a sette segmenti è dotato di 7 tasti che servono al controllo dell'inverter (e del motore), all'impostazione dei parametri e al monitoraggio dei valori.

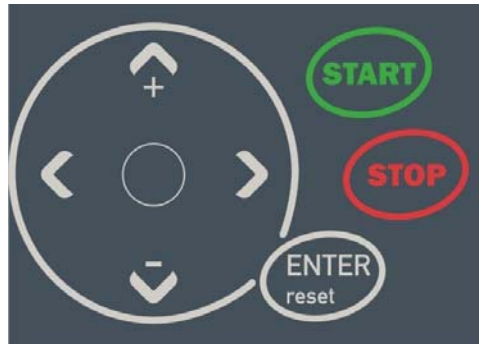



Figura 7-2. Tasti del pannello

### 7.2.1 Descrizione dei tasti

- |   |   |  |
|---|---|--|
|  | = | Questo tasto incorpora due diverse operazioni. Il tasto funziona principalmente come tasto di reset tranne nella modalità di modifica dei parametri. Di seguito è illustrato brevemente il funzionamento del tasto.                        |
| <b>ENTER</b>  | = | Il tasto Enter serve per:<br>1) la conferma delle selezioni<br>2) il reset della memoria guasti (2...3 secondi)  |
| <b>reset</b>  | = | Questo tasto viene utilizzato per ripristinare i guasti attivi.  |
| ▲<br>+  | = | Tasto Browse (Cerca) su<br>Sfoglia il menù principale e le pagine dei diversi sottomenù.<br>Modifica i valori.   |
| ▼<br>-  | = | Tasto Browse (Cerca) giù<br>Sfoglia il menù principale e le pagine dei diversi sottomenù.<br>Modifica i valori.  |
| ◀   | = | Tasto Menù a sinistra<br>Si sposta indietro nel menù.<br>Sposta il cursore a sinistra (nella modalità di modifica dei parametri).<br>Uscita dalla modalità modifica.<br>Tenere premuto per 2...3 secondi per ritornare al menù principale. |
| ▶   | = | Tasto Menù a destra<br>Si sposta in avanti nel menù.<br>Sposta il cursore a destra (nella modalità di modifica dei parametri).<br>Accesso alla modalità modifica.  |

start

= Tasto Start (Avvio).

La pressione di questo tasto determina l'avviamento del motore se il pannello è la postazione di controllo attiva. Si veda il Capitolo 7.3.3.1.

stop

= Tasto Stop (Arresto).

La pressione di questo tasto determina l'arresto del motore (tranne quando è disabilitato dal parametro P3.4).

Il tasto Stop serve anche per attivare la procedura guidata di avvio (vedere di seguito)

### 7.3 Procedura guidata di avvio

Vacon NXL presenta una procedura guidata di avvio integrata che rende più veloce la programmazione del drive. La procedura guidata aiuta a scegliere tra quattro modalità operative: Standard, Ventila, Pompa e Alte prestazioni. Per ciascuna modalità le impostazioni parametri automatiche vengono ottimizzate specificamente. La procedura guidata di programmazione viene avviata premendo il *tasto Stop* per 5 secondi quando il drive è nella modalità di arresto. Per la procedura, vedere la figura seguente:

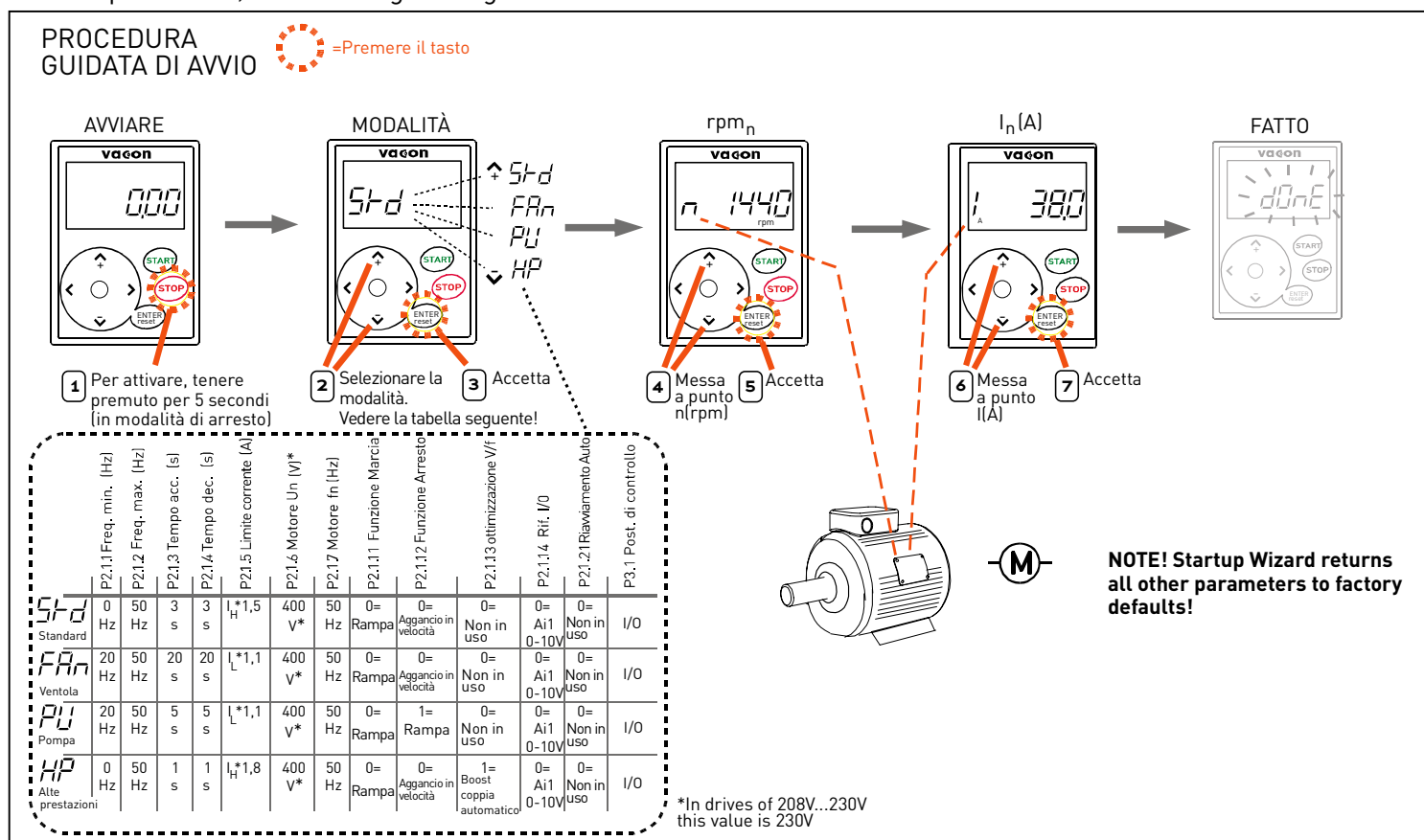
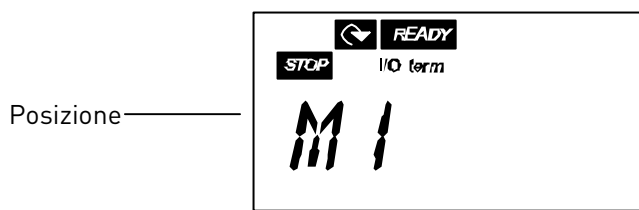


Figura 7-3. Procedura guidata di avvio NXL

**Nota!** Consultare il manuale Applicazione Multicontrollo per le descrizioni dettagliate dei parametri.

## 7.4 Consultazione del pannello di comando

I dati sul pannello di comando sono organizzati in menù e sottomenù. I menù vengono ad esempio utilizzati per mostrare e modificare i segnali di misurazione e di controllo, impostare i parametri (Capitolo 7.3.2), i valori di riferimento e le indicazioni visualizzate dei guasti (Capitolo 7.3.4).



Il primo livello del menù si compone dei menù da M1 a E7 ed è denominato *Menù Principale*. L'utente può spostarsi all'interno del menù principale utilizzando i *Tasti Browse* su e giù. Si può accedere al sottomenù desiderato dal menù principale utilizzando i *Tasti Menù*. Quando vi sono ancora delle pagine a cui accedere nel menù o nella pagina in quel momento visualizzati, l'ultimo numero della cifra sul display lampeggia e, premendo il *Tasto Menù a destra*, si potrà passare al successivo livello del menù.

Il diagramma di consultazione del pannello di comando è raffigurato nella pagina successiva. Si noti che il menù **M1** è situato nell'angolo in basso a sinistra. Da qui ci si potrà spostare fino a raggiungere il menù desiderato utilizzando i tasti menù e i tasti Browse.

Descrizioni più dettagliate sono contenute nelle pagine successive del presente capitolo.

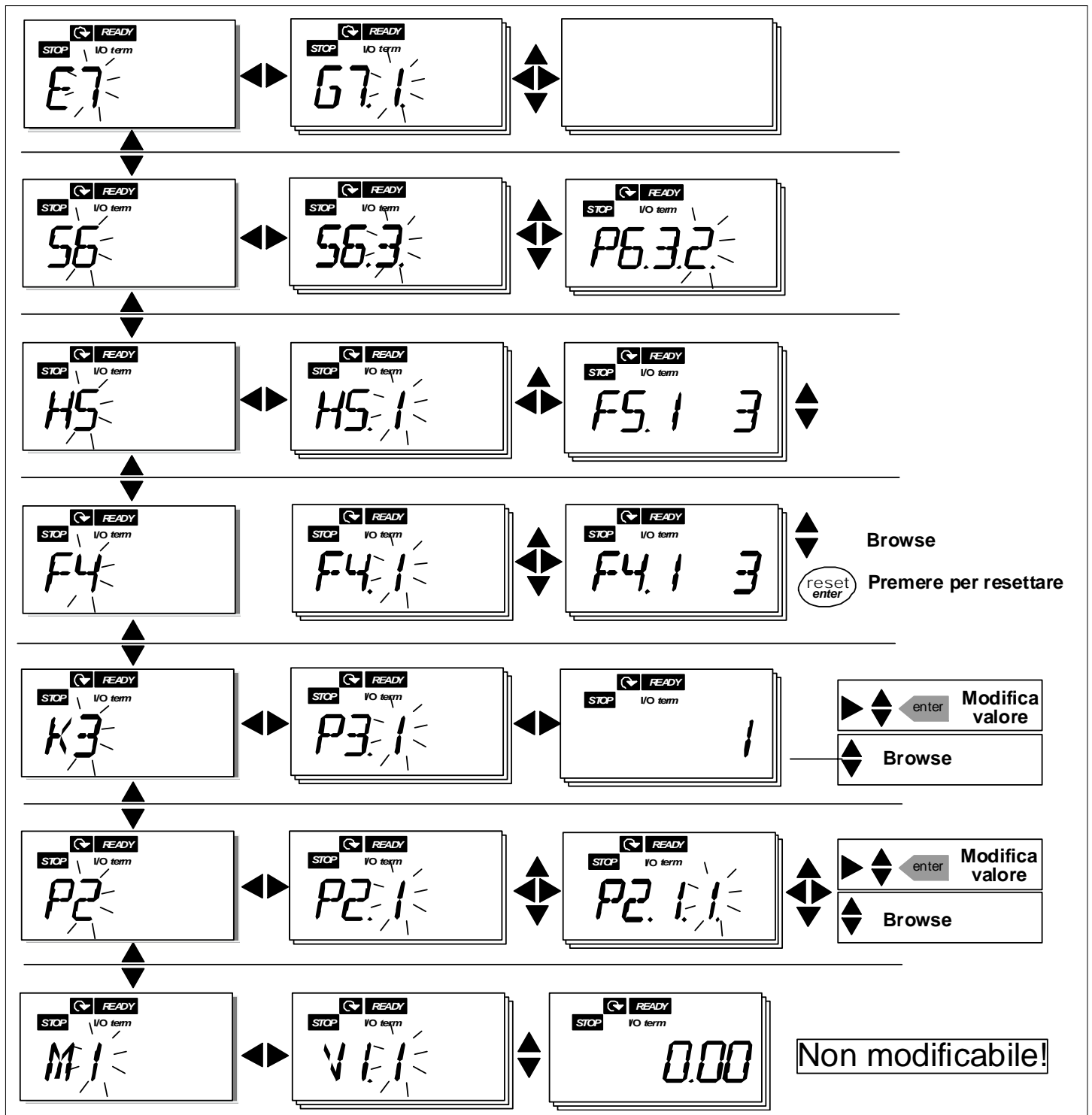


Figura 7-4. Diagramma di consultazione del pannello

*Funzioni nel menù*

Codice	Funzione	Min	Max	Selezioni
<b>M1</b>	Menù monitoraggio	V1.1	V1.23	<b>Si veda il capitolo 7.3.1 per i valori di monitoraggio</b>
<b>P2</b>	Menù parametri	P2.1	P2.10	P2.1 = Parametri base P2.2 = Segnali in ingresso P2.3 = Segnali in uscita P2.4 = Controllo azionamento P2.5 = Frequenze proibite P2.6 = Controllo motore P2.7 = Protezioni P2.8 = Riavviamento automatico P2.9 = Controllo PID P2.10 = Controllo Pompe e Ventilatori <b>Si veda il manuale Applicazione Multicontrollo per gli elenchi dettagliati dei parametri</b>
<b>K3</b>	Menù controllo da pannello	P3.1	P3.6	P3.1 = Selezione postazione di controllo R3.2 = Rif. pannello P3.3 = Direz. pannello P3.4 = Attivazione Tasto Stop P3.5 = Rif. PID 1 P3.6 = Rif. PID 2
<b>F4</b>	Menù guasti attivi			Mostra i guasti attivi e la relativa tipologia
<b>H5</b>	Menù memoria guasti			Mostra l'elenco memoria guasti
<b>S6</b>	Menù di sistema	S6.3	S6.10	S6.3 = Copia parametri S6.5 = Sicurezza S6.6 = Impostazioni pannello S6.7 = Impostazioni hardware S6.8 = Informazioni sul sistema S6.9 = Modalità AI S6.10 = Parametri bus di campo I parametri sono descritti nel capitolo 7.4.6
<b>E7</b>	Menù scheda di espansione	E7.1	E7.2	E7.1 = Spazi D E7.2 = Spazi E

*Tabella 7-1. Funzioni del menù principale*

### 7.4.1 Menù monitoraggio (M1)

Si può accedere al Menù monitoraggio dal Menù principale premendo il *Tasto Menù a destra* quando l'indicazione della posizione **M1** è visibile nel display. La Figura 7-5 illustra come scorrere i valori monitorati.

I segnali monitorati hanno l'indicazione **V#.#** e sono elencati nella Tabella 7-2. I valori vengono aggiornati ogni 0.3 secondi.

Questo menù serve unicamente a verificare i segnali. I valori non possono essere modificati in questa sede. Per quanto riguarda la variazione dei valori dei parametri, si veda il Capitolo 7.3.2.

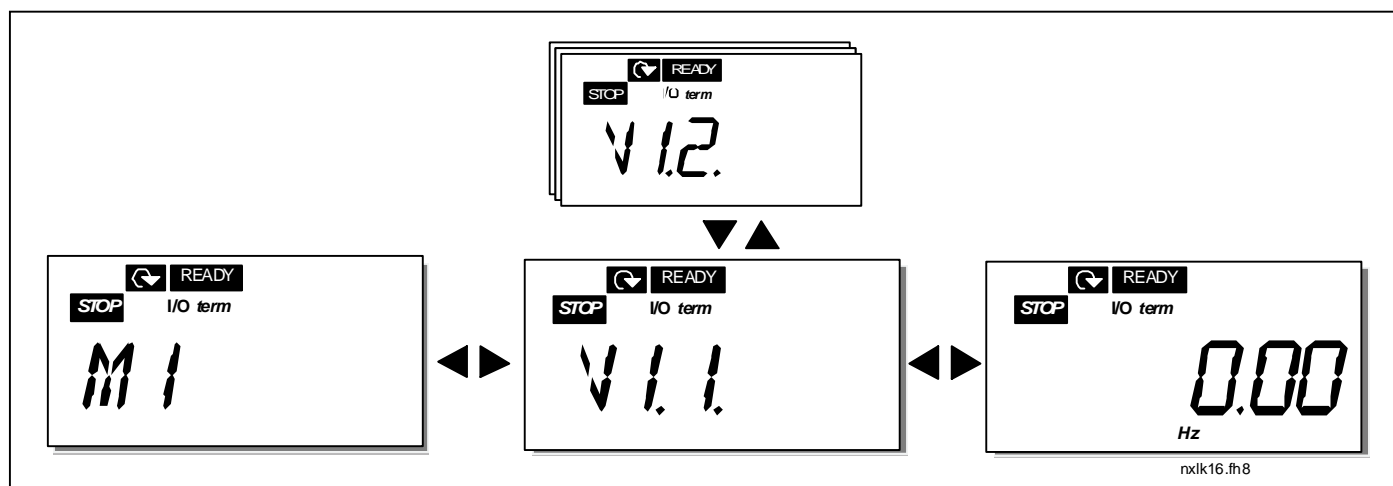


Figura 7-5. Menù monitoraggio



Codice	Denominazione	Unità	ID	Descrizione
<b>V1.1</b>	Frequenza uscita	Hz	1	Frequenza al motore
<b>V1.2</b>	Rif. frequenza	Hz	25	
<b>V1.3</b>	Velocità motore	rpm	2	Velocità motore calcolata
<b>V1.4</b>	Corrente motore	A	3	Corrente motore misurata
<b>V1.5</b>	Coppia motore	%	4	Coppia effettiva /coppia nominale calcolata dell'unità
<b>V1.6</b>	Potenza motore	%	5	Potenza nominale /potenza nominale calcolata dell'inverter
<b>V1.7</b>	Tensione motore	V	6	Tensione motore calcolata
<b>V1.8</b>	Tensione bus CC	V	7	Tensione circuito intermedio CC misurata
<b>V1.9</b>	Temperatura inverter	°C	8	Temperatura dissipatore di calore
<b>V1.10</b>	Ingresso analogico 1		13	AI1
<b>V1.11</b>	Ingresso analogico 2		14	AI2
<b>V1.12</b>	Corrente uscita analogica	mA	26	A01
<b>V1.13</b>	Corrente uscita analogica 1, scheda di espansione	mA	31	
<b>V1.14</b>	Corrente uscita analogica 2, scheda di espansione	mA	32	
<b>V1.15</b>	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stati ingressi digitali
<b>V1.16</b>	DIE1, DIE2, DIE3		33	Scheda di espansione I/O: stati ingressi digitali
<b>V1.17</b>	RO1		34	Stato uscita relè 1
<b>V1.18</b>	ROE1, ROE2, ROE3		35	Scheda di esp. I/O: stati uscite relè
<b>V1.19</b>	DOE 1		36	Scheda di esp. I/O: stato uscita digitale 1
<b>V1.20</b>	Riferimento PID	%	20	In % della massimo riferimento di processo
<b>V1.21</b>	Valore misurato Regol. PID	%	21	In % del valore max. misurato
<b>V1.22</b>	Valore di errore Regol. PID	%	22	In % del valore di errore max.
<b>V1.23</b>	Uscita PID	%	23	In % del valore di uscita max.
<b>V1.24</b>	Com. Aux1, Aux2, Aux3		30	Comandi pompe ausiliarie
<b>V1.25</b>	Modalità		66	Indica la modalità di configurazione corrente del drive selezionata con la procedura guidata di avvio: <b>0</b> = Nessuna modalità selezionata (impostazione predefinita) <b>1</b> = Standard <b>2</b> = Ventola <b>3</b> = Pompa <b>4</b> = Alte prestazioni

Tabella 7-2. Segnali monitorati

### 7.4.2 Menù parametri (P2)

I parametri rappresentano il modo di trasmettere i comandi dell'utente all'inverter. I valori dei parametri possono essere modificati accedendo al *Menù parametri* dal *Menù principale* quando l'indicazione della posizione **P2** è visibile sul display. La procedura di modifica dei valori è illustrata nella Figura 7-6.

Premere una volta il *Tasto Menù a destra* per portarsi all'interno del *Menù Gruppo Parametri (G#)*. Localizzare il gruppo parametri desiderato utilizzando i *Tasti Browse* e premere nuovamente il *Tasto Menù a destra* per accedere al gruppo e ai relativi parametri. Utilizzare di nuovo i *Tasti Browse* per trovare il parametro (P#) che si intende modificare. Da questo punto si potrà procedere in due diversi modi: premendo il *Tasto Menù a destra* si accede alla modalità modifica. Tale circostanza viene confermata dal valore del parametro che comincerà a lampeggiare. A questo punto si può cambiare il valore seguendo due diverse procedure:

- 1 Impostare semplicemente il nuovo valore desiderato mediante i *Tasti Browse* e confermare la modifica con il *Tasto Enter*. In seguito, il valore del parametro cesserà di lampeggiare e il nuovo valore sarà visibile nel campo valore.
- 2 Premere nuovamente il *Tasto Menù a destra*. A questo punto si potrà modificare il valore, cifra per cifra. Questa procedura di modifica può rivelarsi comoda quando si desidera un valore relativamente superiore o inferiore rispetto a quello visualizzato sul display. Confermare la modifica con il *Tasto Enter*.

**Il valore non cambierà a meno che non venga premuto il tasto Enter.** Premendo il *Tasto Menù a sinistra* si ritorna al menù precedente.

Numerosi parametri sono bloccati, ovvero non si possono modificare quando l'azionamento si trova nello stato di Marcia (RUN). L'inverter dovrà essere arrestato al fine di modificare tali parametri. I valori dei parametri possono anche essere bloccati utilizzando l'apposita funzione nel **S6** (si veda il Capitolo Blocco parametri (P6.5.2)).

Si può ritornare al *Menù principale* in qualunque momento premendo il *Tasto Menù a sinistra* per 1—2 secondi.

L'Applicazione Multicontrollo comprende diversi set di parametri. Gli elenchi dei parametri sono contenuti nella Sezione Applicazione del presente manuale.

Quando ci si trova nell'ultimo parametro di un gruppo parametri, ci si potrà spostare direttamente al primo parametro di quel gruppo premendo il *Tasto Browse su*.

Si veda il diagramma relativo alla procedura di modifica dei parametri a pagina 59.

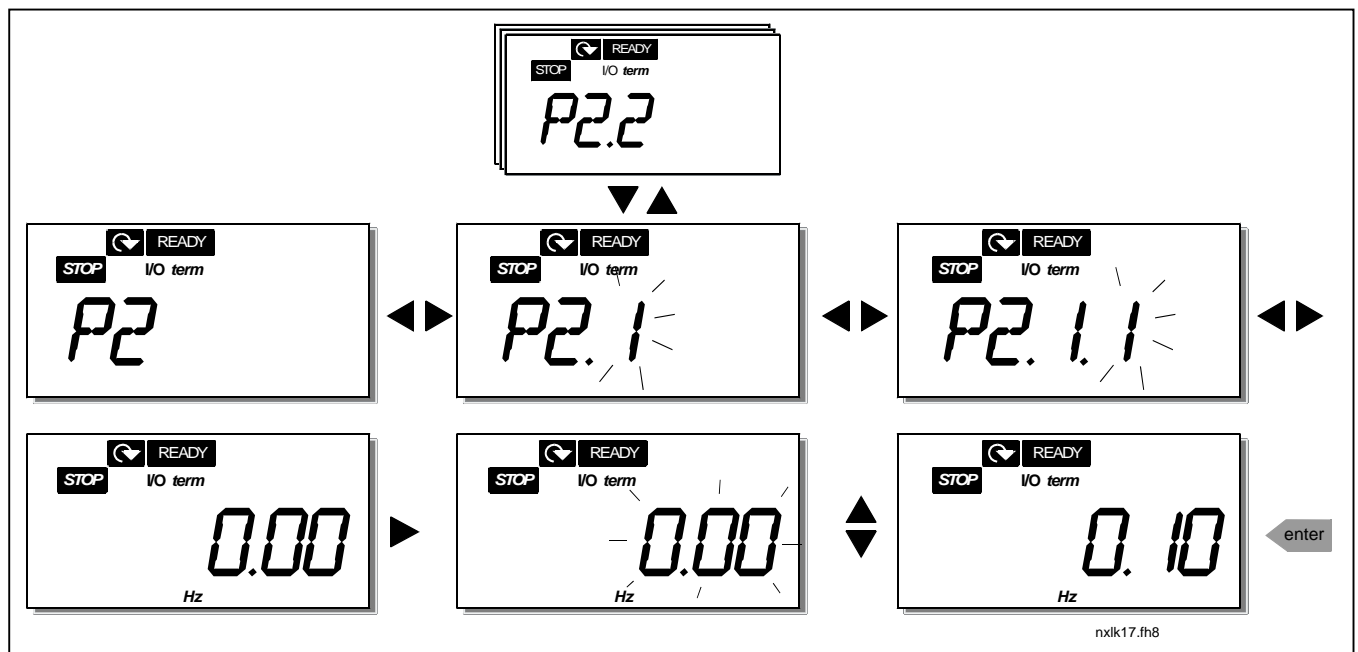


Figura 7-6. Procedura di modifica dei valori dei parametri

### 7.4.3 Menù di controllo dal pannello (K3)

Nel *Menù di Controllo dal Pannello*, si può scegliere la postazione di controllo, modificare il riferimento di frequenza e cambiare la direzione del motore. Accedere al livello del sottomenù premendo il *Tasto Menù a destra*.

Parametri nel Menù K3	Selezioni
P3.1 = Selezione della postazione di controllo	1 = Morsetti I/O 2 = Pannello 3 = Bus di campo
R3.2 = Riferimento pannello	
P3.3 = Riferimento direzione	0 = Avanti 1 = Indietro
P3.4 = Attivazione Tasto Stop	0 = Funzione limitata del Tasto Stop 1 = Tasto Stop sempre abilitato
P3.5 = Rif. PID 1	
P3.6 = Rif. PID 2	

#### 7.4.3.1 Selezione della postazione di controllo

Vi sono tre diverse postazioni (sorgenti) da cui si può controllare l'inverter. Per ogni postazione di controllo comparirà sul display alfanumerico un simbolo diverso:

Postazione di controllo	Simbolo
Morsetti I/O	<i>I/O term</i>
Tastiera (pannello)	<i>Keypad</i>
Bus di campo	<i>Bus/Comm</i>

Cambiare la postazione di controllo accedendo alla modalità modifica mediante il *Tasto Menù a destra*. Le opzioni possono essere sfogliate utilizzando i *Tasti Browse*. Selezionare la postazione di controllo desiderata premendo il *Tasto Enter*. Si veda il diagramma sotto riportato. Si veda anche il punto 7.3.3 di cui sopra.

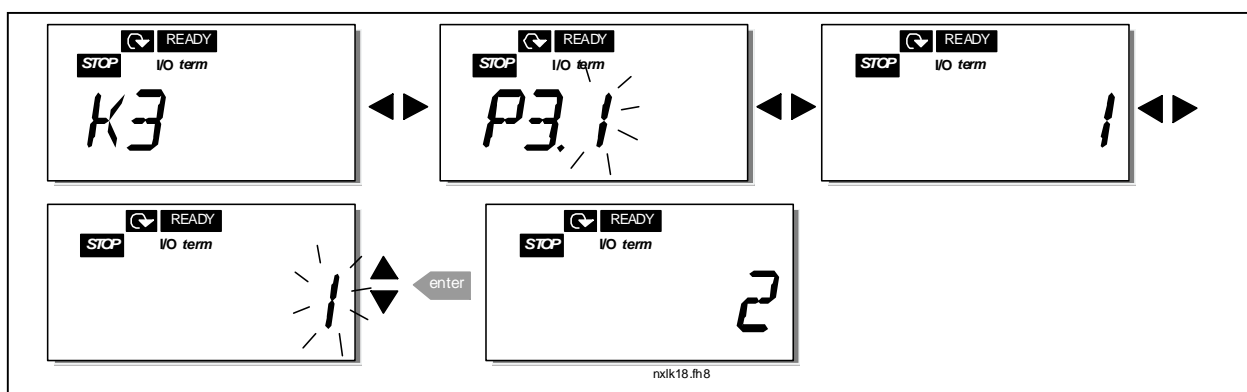


Figura 7-7. Selezione della postazione di controllo

#### 7.4.3.2 Riferimento pannello

Il sottomenù "riferimento pannello" (R3.2) mostra e consente all'operatore di modificare il riferimento di frequenza. Le variazioni avverranno immediatamente. **Questo valore di riferimento, tuttavia, non inciderà sulla velocità di rotazione del motore a meno che il pannello non sia stato selezionato quale postazione di controllo attiva.**

**NOTA:** la differenza massima tra la frequenza di uscita e il riferimento del pannello è di 6 Hz. Il software applicativo monitorizza la frequenza del pannello in modo automatico.

Si veda anche la Figura 7-6 in merito alle modalità di modifica del valore di riferimento (non è comunque necessario premere il *Tasto Enter*).

#### 7.4.3.3 Direzione del pannello

Il sottomenù "direzione del pannello" mostra e consente all'operatore di cambiare la direzione di rotazione del motore. **Questa impostazione, tuttavia, non inciderà sulla direzione di rotazione del motore a meno che il pannello non sia stato selezionato quale postazione di controllo attiva.**

#### 7.4.3.4 Attivazione tasto Stop

Una pressione del tasto STOP provoca **sempre** - per default - l'arresto del motore, qualsiasi sia la postazione di controllo selezionata. E' possibile disabilitare questa funzione assegnando il valore **0** al parametro 3.4. Se il valore di tale parametro è **0**, il tasto STOP arresterà il motore solo **se il pannello sarà stato selezionato quale postazione di controllo attiva.**

Si veda la Figura 7-7.

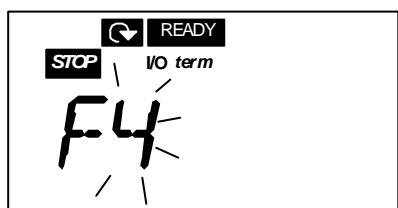
#### 7.4.4 Menù guasti attivi (F4)

Si può accedere al *Menù guasti attivi* dal *Menù principale* premendo il *Tasto Menù a destra* quando l'indicazione della posizione **F4** è visibile sul display del pannello.

La memoria dei guasti attivi può memorizzare un massimo di 5 guasti nell'ordine in cui questi si sono verificati. L'indicazione sul display può essere cancellata tramite il *Tasto Reset* e il visualizzatore ritornerà nello stesso stato in cui si trovava prima del blocco dovuto a guasto. Il guasto rimane attivo fino a quando non verrà annullato con il *Tasto Reset* o con un segnale di reset dal morsetto I/O.

**Nota!** Rimuovere il segnale Start prima di resettare il guasto al fine di evitare il riavvio involontario dell'azionamento.

Stato normale,  
nessun guasto:



##### 7.4.4.1 Tipi di guasto

Nell'inverter NXL, vi sono due diversi tipi di guasto, i quali differiscono l'uno dall'altro a seconda della reazione dell'azionamento in seguito al loro verificarsi. Si veda la Tabella 7-3.

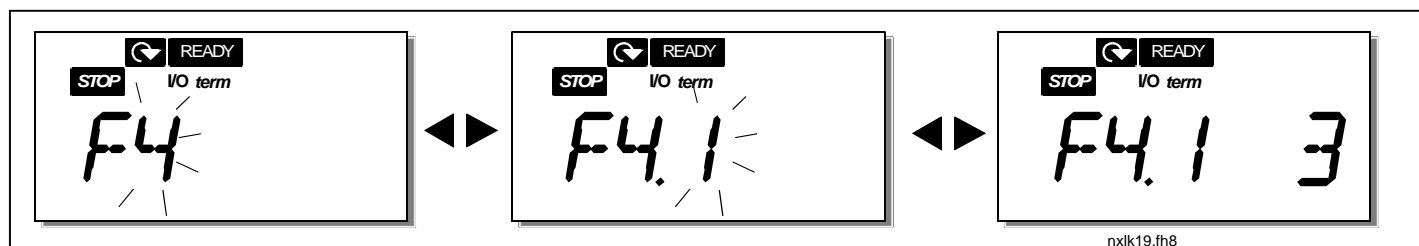


Figura 7-8. Display guasti

Simbolo del tipo di guasto	Significato
A (Allarme)	Questo tipo di guasto è segno di una condizione operativa anomala. Non provoca l'arresto dell'azionamento e non richiede alcun intervento particolare. La dicitura "A fault" (guasto A) rimane visualizzata nel display per circa 30 secondi.
F (Fault/Guasto)	Un guasto F("F fault") è un tipo di guasto che provoca l'arresto dell'azionamento. Occorre adottare i provvedimenti del caso al fine di riavviare l'azionamento.

Tabella 7-3. Tipi di guasto

### 7.4.4.2 Codici guasto

I codici guasto, le relative cause e rimedi sono illustrati nella tabella di seguito riportata. I guasti su sfondo ombreggiato sono solo guasti A. I guasti scritti in bianco su sfondo nero sono guasti per i quali si possono programmare reazioni diverse nell'applicazione. Si veda il gruppo parametri Protezioni.

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
1	Sovracorrente	L'inverter ha rilevato una corrente troppo elevata ( $>4 \cdot I_n$ ) nel cavo motore: - improvviso forte aumento del carico - corto circuito nei cavi motore - motore inadeguato	Controllare il carico. Controllare la dimensione del motore. Controllare i cavi.
2	Sovratensione	La tensione del circuito intermedio in CC ha superato i limiti previsti. - Tempo di accelerazione troppo breve - Alti picchi di sovratensione alla rete di alimentazione	Aumentare il tempo di decelerazione.
3	Guasto di terra	La misurazione della corrente ha rilevato che la somma delle correnti delle fasi del motore è diversa da 0. - Guasto all'isolamento ai cavi o al motore	Controllare i cavi motore e il motore.
8	Guasto di sistema	- Guasto al componente - Funzionamento difettoso	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
9	Sottotensione	La tensione del circuito intermedio in CC è al di sotto dei limiti di tensione previsti. Causa più probabile: tensione di alimentazione insufficiente. Guasto interno all'inverter.	In caso di interruzione momentanea dell'alimentazione resettare il guasto e riavviare l'inverter. Controllare la tensione di alimentazione. Se è corretta, si è verificato un guasto interno. Contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
11	Supervisione fase di uscita	La misurazione della corrente ha rilevato che in una delle fasi del motore non c'è corrente.	Controllare il cavo motore e il motore.
13	Sottotempe-ratura inverter	La temperatura del dissipatore di calore è inferiore a $-10^{\circ}\text{C}$	
14	Sovratempe-ratura inverter	La temperatura del dissipatore di calore è superiore a $90^{\circ}\text{C}$ .  Scatta l'allarme di sovratemperatura quando la temperatura del dissipatore di calore supera gli $85^{\circ}\text{C}$ .	Controllare che la quantità e il flusso dell'aria di raffreddamento siano regolari. Controllare che non vi sia polvere nel dissipatore di calore. Controllare la temperatura ambiente. Assicurarsi che la frequenza di commutazione non sia troppo alta rispetto alla temperatura ambiente e al carico del motore.
15	Stallo motore	E' scattata la protezione di stallo del motore.	Controllare il motore.
16	Sovratemperatura motore	Il modello di temperatura motore dell'inverter ha rilevato un surriscaldamento del motore. Il motore è in sovraccarico.	Ridurre il carico del motore. Se il motore non è in sovraccarico, controllare i parametri del modello di temperatura.
17	Sottocarico motore	E' scattata la protezione da sottocarico del motore.	

22	Errore "checksum" EEPROM	Recupero parametri fallito – Funzionamento difettoso – Guasto al componente	Contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
24	Guasto contatore	Il valore visualizzato dai contatori è sbagliato	
25	Guasto "watchdog" microprocessore	– Funzionamento difettoso – Guasto al componente	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
26	Blocco avviamento	E' stato bloccato l'avviamento dell'azionamento.	Annullare la funzione di blocco dell'avviamento
29	Termistore	L'input "termistore" della scheda esp. I/O ha rilevato una eccessiva temperatura del motore	Verificare il raffreddamento del motore a il suo carico Verificare le connessioni del termistore (se l'input termist. non è usato, deve essere cortocircuitato)
34	Comunicazione bus interno	Interferenze ambientali o hardware difettoso	Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
35	Guasto applicazione	L'applicazione selezionata non funziona	Contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
39	Rimozione dispositivo	E' stata rimossa la scheda opzionale. Unità di potenza rimossa.	Resettare
40	Dispositivo sconosciuto	Scheda opzionale od unità di potenza sconosciuti.	contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
41	Temperatura IGBT	Il dispositivo di protezione sovratemperatura IGBT Inverter Bridge ha rilevato una corrente di sovraccarico a breve termine troppo elevata	Controllare il carico. Controllare la dimensione del motore.
44	Modifica dispositivo	E' stata cambiata la scheda opzionale. Unità di potenza cambiata con una di taglia differente.	Resettare
45	Aggiunta dispositivo	E' stata aggiunta la scheda opzionale. Aggiunta unità di potenza di taglia differente.	Resettare
50	Ingresso analogico I <sub>in</sub> <4mA (escursione segnale selezionata da 4 a 20 mA)	La corrente in corrispondenza dell'ingresso analogico è < 4mA. Cavo comandi danneggiato o allentato. Guasto sorgente di segnale	Verificare l'integrità del circuito di corrente.
51	Guasto esterno	Segnale di guasto all'ingresso digitale.	
52	Guasto comunicazione pannello	Il collegamento tra il pannello di comando e l'inverter è interrotto.	Controllare il collegamento del pannello.
53	Guasto bus di campo	Il collegamento dati tra il Master del bus di campo e la scheda del bus di campo è interrotto	Controllare l'installazione. Se l'installazione è corretta, contattare il distributore Vacon più vicino. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
54	Guasto spazio	Scheda opzionale difettosa o spazio di connessione difettoso	Controllare la scheda e lo spazio. Contattare il distributore Vacon più vicino. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
55	Supervisione valore misurato	Il valore misurato ha superato o è sceso al di sotto (cfr. par. 2.7.22) il limite della supervisione (par. 2.7.23)	

Tabella 7-4. Codici guasto



### 7.4.5 Menù memoria guasti (H5)

Si può accedere al *Menù memoria guasti* dal *Menù principale* premendo il *Tasto Menù a destra* quando l'indicazione della posizione **H5** è visibile sul display del pannello.

Tutti i guasti vengono memorizzati nel *Menù memoria guasti* che si può scorrere utilizzando i *Tasti Browse*. Si può ritornare in qualunque momento al menù precedente premendo il *Tasto Menù a sinistra*.

La memoria dell'inverter può memorizzare fino a un massimo di 5 guasti nell'ordine in cui questi si verificano. L'ultimo guasto ha l'indicazione H5.1, il penultimo H5.2 ecc. Nel caso in cui vi siano 5 guasti che non sono stati eliminati nella memoria, il guasto che si verificherà successivamente cancellerà dalla memoria il guasto verificatosi per primo.

La pressione del *Tasto Enter* per circa 2-3 secondi azzererà l'intera memoria guasti.

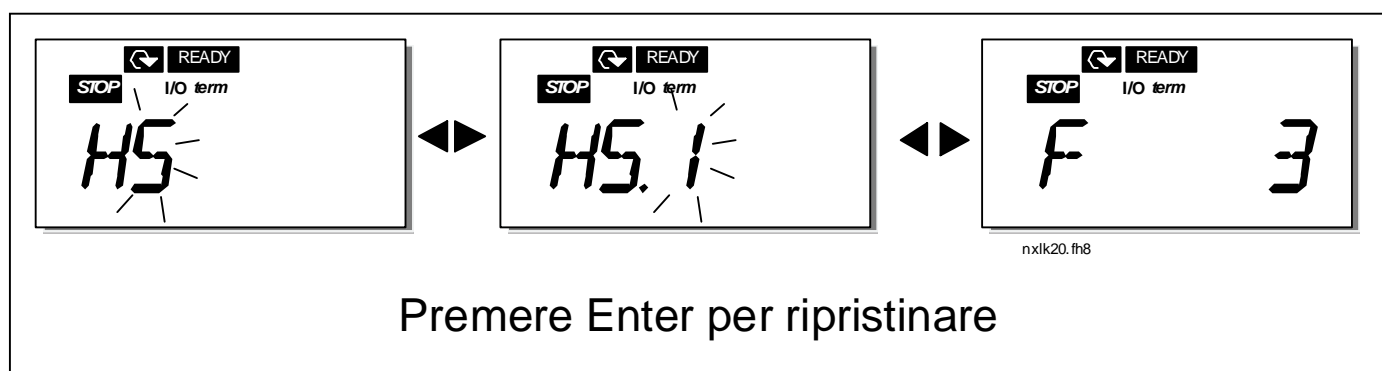


Figura 7-9. Menù memoria guasti

### 7.4.6 Menù di sistema (S6)

Si può accedere al *Menù di sistema* dal menù principale premendo il *Tasto Menù a destra* quando l'indicazione della posizione **S6** è visibile sul display.

I comandi correlati all'utilizzo generale dell'inverter, quali le impostazioni del pannello, i set di parametri personalizzati o le informazioni circa l'hardware e il software si trovano nel *Menù di sistema*.

Di seguito è riportato un elenco delle funzioni disponibili del Menù di sistema.

#### Funzioni del Menù di sistema

Codice	Funzione	Min	Max	Unità	Default	Pers	Selezioni
<b>S6.3</b>	<b>Copia parametri</b>						
P6.3.1	Set parametri						1 = Memorizza set 1 2 = Carica set 1 3 = Memorizza set 2 4 = Carica set 2 5 = Carica i valori di fabbrica 6 = Guasto 7 = Attesa 8 = OK
<b>S6.5</b>	<b>Sicurezza</b>						
P6.5.2	Blocco parametri	0	1		0		0 = Modifica abilit. 1 = Modifica disabil
<b>S6.6</b>	<b>Impostazioni Pannello</b>						
P6.6.1	Pagina di default	0			1.1		
P6.6.3	Tempo limite	5	65535	s	1200		
<b>S6.7</b>	<b>Impostazioni hardware</b>						
P6.7.2	Controllo ventola	0	1		0		0 = Continuo 1 = Temp. (solo taglie MF4 e >)
P6.7.3	Tempo limite risposta protocollo HMI	200	5000	ms	200		
S6.7.4	Numero di tentativi protocollo HMI	1	10		5		
<b>S6.8</b>	<b>Informazioni sul sistema</b>						
<b>S6.8.1</b>	<b>Menù contatori</b>						
C6.8.1.1	Contatore Mwh			KWh			
C6.8.1.2	Contatore giorni d'esercizio						
C6.8.1.3	Contatore ore d'esercizio			hh.mm.ss			
<b>S6.8.2</b>	<b>Contatori parziali</b>						
T6.8.2.1	Contatore parziale MWh			kWh			
P6.8.2.2	Azzeramento contatore parziale MWh						0= nessuna azione 1= azzeramento cont.
T6.8.2.3	Contatore parziale giorni d'esercizio						
T6.8.2.4	Contatore parziale ore d'esercizio			hh.mm.ss			

P6.8.2.5	Azzeramento contatore tempo d'esercizio						0= nessuna azione 1= azzeramento cont.
<b>S6.8.3</b>	<b>Info: software</b>						
I6.8.3.1	Pacchetto software						
I6.8.3.2	Versione SW Sistema						
I6.8.3.3	Interfaccia firmware						
I6.8.3.4	Caricamento sistema			%			
<b>S6.8.4</b>	<b>Info: applicazione</b>						
S6.8.4.1	Applicazione						
A6.8.4.1.1	Id applicazione						
A6.8.4.1.2	Versione applicazione						
A6.8.4.1.3	Interfaccia firmware						
<b>S6.8.5</b>	<b>Info: hardware</b>						
I6.8.5.2	Tensione unità			V			
I6.8.5.3	"Chopper" di frenatura						
I6.8.5.4	Resistore di frenatura						
<b>S6.8.6</b>	<b>Opzioni</b>						Nota! Questo sottomenù non viene mostrato se nessuna scheda è connessa all'inverter.
S6.8.6.1	Spazi E OPT-						
I6.8.6.1.1	Spazi E Stato	1	5				1= Mancata connessione 2= Inizializzazione 3= Connessione attiva 5= Guasto
I6.8.6.1.2	Spazi E Versione programma						
S6.8.6.2	Spazi D OPT-						
I6.8.6.2.1	Spazi D Stato	1	5				1= Mancata connessione 2= Inizializzazione 3= Connessione attiva 5= Guasto
I6.8.6.2.2	Spazi D Versione programma						
<b>S6.9</b>	<b>Modalità AI</b>						
P6.9.1	Modalità AIA1	0	1		0		0= Ingresso in tensione 1= Ingresso in corrente (per taglie MF4 o superiori)
P6.9.2	Modalità AIA2	0	1		1		0= Ingresso in tensione 1= Ingresso in corrente
<b>S6.10</b>	<b>Parametri bus di campo</b>						
I6.10.1	Stato comunicazione						
P6.10.2	Protocollo bus di campo	1	1		1		1=Protocollo Modbus
P6.10.3	Indirizzo slave	1	255		1		Indirizzi 1 - 255
P6.10.4	Baud rate	0	8		5		0=300 baud 1=600 baud 2=1200 baud 3=2400 baud 4=4800 baud 5=9600 baud 6=19200 baud 7=38400 baud 8=57600 baud
P6.10.5	Bit di stop	0	1		0		
P6.10.6	Tipo di parità	0	2		0		0=Nessuna 1=Disparità 2=Parità
P6.10.7	Tempo limite comunicazione	0	300	s	0		0=Non in uso 1=1 secondo 2=2 secondi, ecc.

Tabella 7-5. Funzioni del menù di sistema

#### 7.4.6.1 Copia parametri

Il sottomenù Copia parametri (**S6.3**) è collocato nel Menù di *Sistema*.

L'inverter NX consente all'utente di memorizzare e caricare due set di parametri personalizzati (tutti i parametri inclusi nell'applicazione) e di ricaricare i valori di default dei parametri preimpostati dalla fabbrica.

##### **Set parametri (S6.3.1)**

Nella pagina *Set parametri* (**S6.3.1**), premere il *Tasto Menù a destra* per accedere al *Menù modifica*. Si possono memorizzare o caricare due set di parametri personalizzati o ricaricare i valori di default preimpostati dalla fabbrica. Confermare con il *Tasto Enter*. Attendere finché **8 (=OK)** non comparirà sul display.

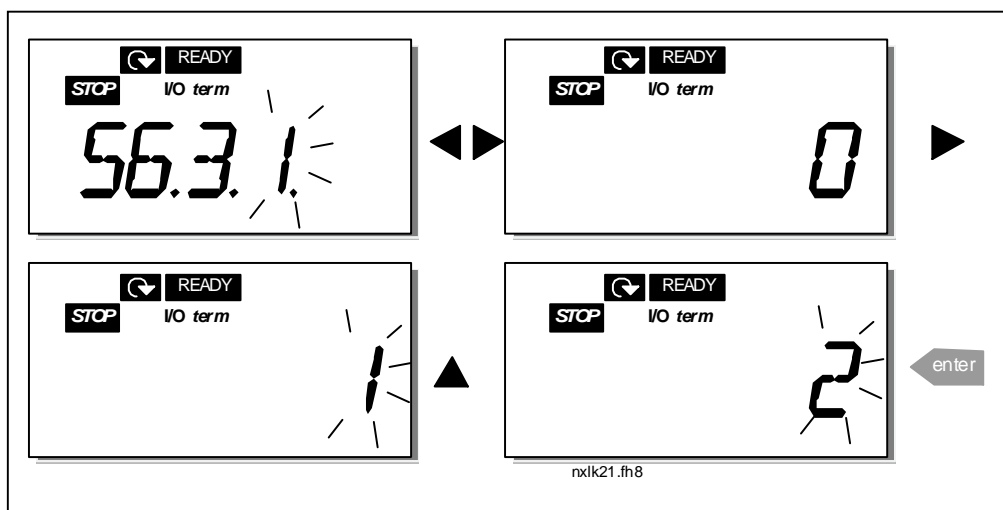


Figura 7-10. Memorizzazione e caricamento dei set di parametri

#### 7.4.6.2 Sicurezza

Il Sottomenù sicurezza **(S6.5)** nel menù di sistema dispone di una funzione che consente all'utente di impedire modifiche ai parametri.

##### **Blocco parametri (P6.5.2)**

Se è stato attivato il blocco parametri, i valori dei parametri non si possono modificare.

**NOTA:** questa funzione non impedisce la modifica non autorizzata dei valori dei parametri.

Accedere alla modalità modifica premendo il **Tasto Menù a destra**. Utilizzare i **Tasti Browse** per modificare lo stato di blocco dei parametri (0 = Abilitazione modifiche, 1 = Disabilitazione modifiche). Confermare la modifica con il **Tasto Enter** o ritornare al livello precedente premendo il **Tasto Menù a sinistra**.

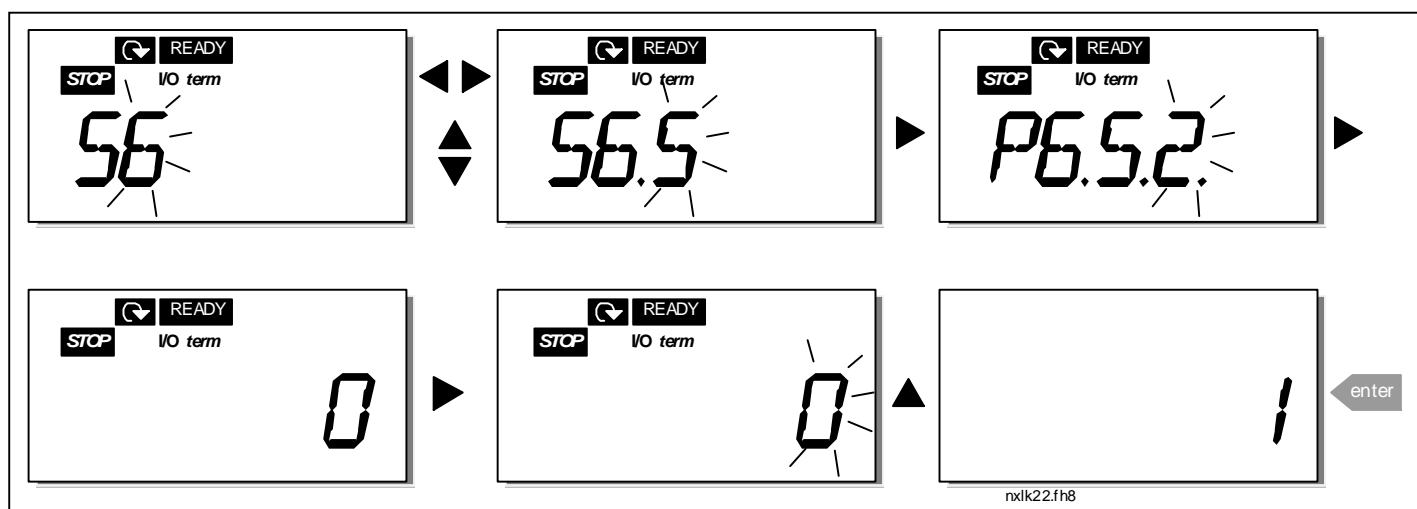


Figura 7-11. Blocco parametri

#### 7.4.6.3 Impostazioni del pannello

Nel sottomenù **S6.6** nel *Menù di sistema* è possibile personalizzare ulteriormente l'interfaccia operatore dell'inverter.

Localizzare il sottomenù Impostazioni del pannello **(S6.6)**. Nel sottomenù vi sono due pagine (**P#**) relative al funzionamento del pannello, *Pagina di default (P6.6.1)* e *Tempo limite (P6.6.3)*

##### **Pagina di default (P6.6.1)**

In questo punto si può impostare la posizione (pagina) in cui il display si sposta automaticamente non appena il *Tempo limite* (si veda più [sotto](#)) è trascorso oppure quando il pannello viene alimentato.

Premere una volta il **Tasto Menù a destra** per accedere alla modalità modifica. L'ulteriore pressione del **Tasto Menù a destra** consente di modificare il numero del sottomenù/pagina cifra per cifra. Confermare il nuovo valore della pagina di default mediante il **Tasto Enter**. Si può ritornare in qualunque momento alla fase precedente premendo il **Tasto Menù a sinistra**.

**Nota!** Se si imposta una pagina che non esiste nel menù, il display si porterà automaticamente nell'ultima pagina disponibile nel menù.

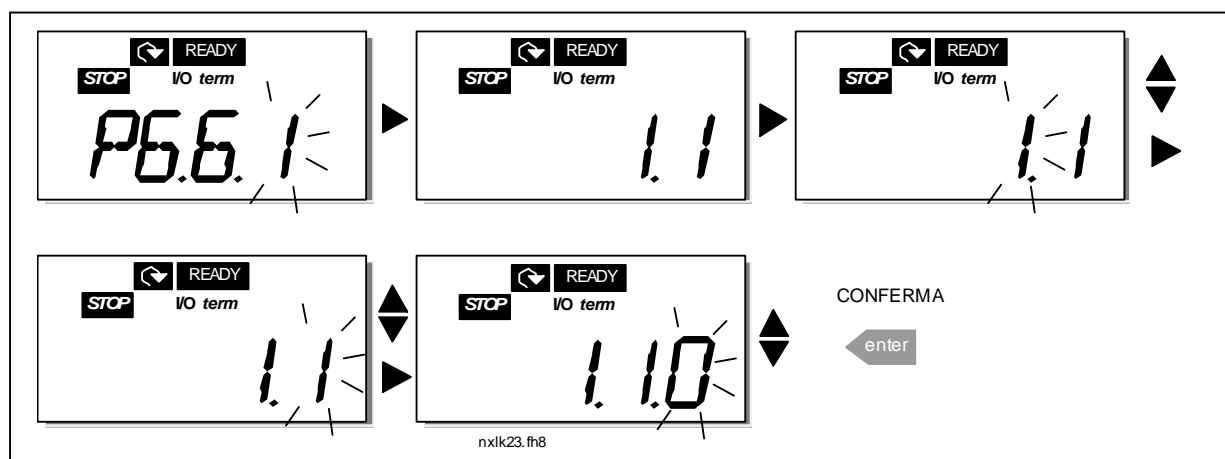


Figura 7-12. Funzione pagina di default

**Tempo limite (P6.6.3)**

Il settaggio del tempo limite definisce il tempo trascorso il quale il display del pannello ritorna alla [Pagina di default \(P6.6.1\)](#); si veda sopra.

Spostarsi nel Menù modifica premendo il *Tasto Menù a destra*. Impostare il tempo limite che si desidera e confermare la modifica premendo il *Tasto Enter*. Si può ritornare in qualunque momento alla fase precedente premendo il *Tasto Menù a sinistra*.

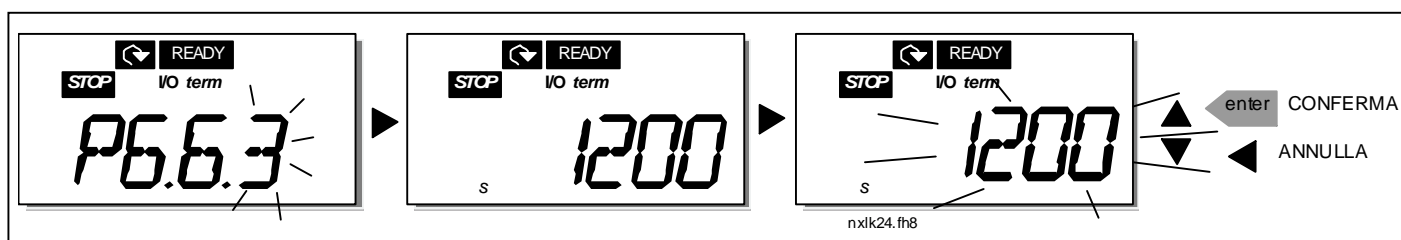


Figura 7-13. Impostazione tempo limite

Accedere alla modalità modifica premendo il *Tasto Menù a destra*. La modalità corrente visualizzata inizia a lampeggiare. Con i *Tasti Browse* modificare la modalità ventola. Confermare la modifica con il *Tasto Enter* o ritornare al livello precedente premendo il *Tasto Menù a sinistra*.

Si veda la Figura 7-10 in merito alle modalità di modifica della funzione di controllo della ventola.

**7.4.6.4 Impostazioni hardware**

Nel sottomenù Impostazioni hardware [S6.7] si possono ulteriormente personalizzare le impostazioni dell'inverter con quattro parametri: *controllo ventola*, *tempo limite risposta protocollo HMI* e *ritentativo HMI*.

**Controllo ventola (P6.7.2)**

**Nota!** Solo le versioni più potenti dell'MF3 sono state dotate di una ventola di raffreddamento, mentre per le versioni di potenza inferiore dell'MF3 la ventola di raffreddamento è disponibile su richiesta.

Se la ventola di raffreddamento è stata montata nell'MF3, questa funziona in modo continuo non appena l'unità viene alimentata.

## Taglie MF4 e superiori

Questa funzione consente di controllare la ventola di raffreddamento dell'inverter. Si può impostare il funzionamento continuo della ventola quando l'unità viene alimentata oppure in base alla temperatura dell'inverter. Se viene selezionata quest'ultima funzione, la ventola si avvia automaticamente quando la temperatura del dissipatore di calore raggiunge i 60°C. La ventola riceve un comando di arresto quando la temperatura del dissipatore di calore scende a 55°C. Tuttavia, la ventola continua a funzionare per circa un minuto dopo il comando di arresto; lo stesso dicasi dopo la modifica del valore da **0** (*Continuo*) a **1** (*Temperatura*).

Accedere alla modalità modifica premendo il *Tasto Menù a destra*. La modalità corrente visualizzata inizia a lampeggiare. Con i *Tasti Browse* modificare la modalità ventola. Confermare la modifica con il *Tasto Enter* o ritornare al livello precedente premendo il *Tasto Menù a sinistra*.

Si veda la Figura 7-11 in merito alle modalità di modifica della funzione di controllo della ventola.

**Tempo limite risposta protocollo (P6.7.3)**

Questa funzione consente all'utente di modificare il tempo limite di risposta del protocollo HMI.

**Nota!** Se l'inverter è stato collegato al PC mediante un **cavo normale**, i valori di default dei parametri 6.7.3 e 6.7.4 (200 e 5) **non devono essere cambiati**.

Se l'inverter è stato collegato al PC via modem e i messaggi vengono trasferiti con ritardo, il valore del par. 6.3.6 deve essere impostato in base al ritardo come segue:

**Esempio:**

- Ritardo di trasferimento tra l'inverter e il PC = 600 ms
- Il valore del par. 6.3.6 viene impostato a 1200 ms (2 x 600, ritardo nell'inoltro + ritardo nella ricezione)
- L'impostazione corrispondente deve essere inserita nella parte [Misc] del file NCDriver.ini:  
Ritentativi = 5  
Tempo lim. risposta = 1200  
Tempo limite = 6000

Occorre altresì tenere presente che gli intervalli inferiori al tempo limite di risposta non possono essere utilizzati nel monitoraggio NC-Drive.

Accedere alla modalità modifica premendo il **Tasto Menù a destra**. Con i **Tasti Browse** modificare il tempo di risposta. Confermare la modifica con il **Tasto Enter** o ritornare al livello precedente premendo il **Tasto Menù a sinistra**.

Si veda la Figura 7-14 in merito alla procedura di modifica del valore.

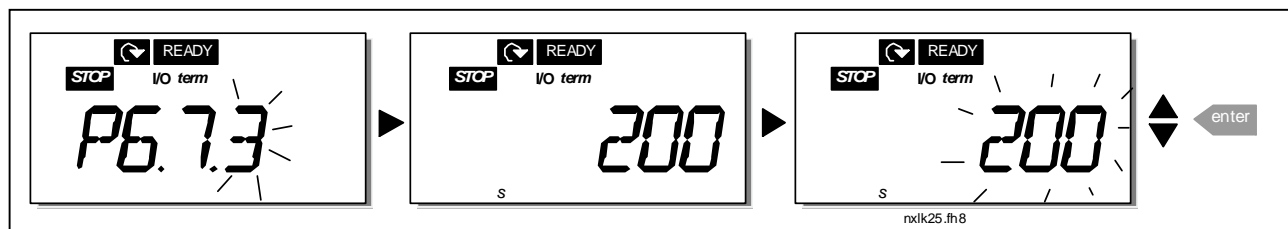


Figura 7-14. Tempo limite risposta protocollo HMI

**Numero di ritentativi per ricevere la risposta protocollo HMI (P6.7.4)**

Tramite questo parametro si può impostare il numero di volte in cui l'azionamento cercherà di ricevere la risposta se ciò non accade entro il tempo di risposta fissato (P6.7.3)

Accedere alla modalità modifica premendo il **Tasto Menù a destra**. Il valore corrente visualizzato inizia a lampeggiare. Con i **Tasti Browse** modificare il numero di ritentativi. Confermare la modifica con il **Tasto Enter** o ritornare al livello precedente premendo il **Tasto Menù a sinistra**.



#### 7.4.6.5 *Informazioni sul sistema*

Nel sottomenù **S6.8** nel *Menù di sistema* si trovano dati riguardanti l'hardware e il software dell'inverter nonché informazioni relative al funzionamento.

Accedere al *Menù informazioni* premendo il *Tasto Menù a destra*. A questo punto si possono scorrere le pagine informazioni mediante i *Tasti Browse*.

##### **Sottomenù contatori (S6.8.1)**

Nel *Sottomenù contatori (S6.8.1)* si trovano informazioni relative ai periodi di funzionamento dell'inverter, vale a dire i numeri totali di MWh, dei giorni e delle ore di esercizio trascorse fino al momento del controllo. A differenza dei contatori del *Menù contatori parziali*, questi contatori non si possono azzerare.

**Nota!** Il contatore dei periodi di funzionamento (giorni ed ore) è sempre in funzione quando l'inverter è alimentato.

Pagina	Contatore
C6.8.1.1	Contatore MWh
C6.8.1.2	Contatore giorni di funzionamento
C6.8.1.3	Contatore ore di funzionamento

*Tabella 7-6. Pagine dei contatori*

##### **Sottomenù contatori parziali (S6.8.2)**

I *contatori parziali* (menù **S6.8.2**) sono contatori i cui valori possono essere resettati, ovvero azzerati. Sono disponibili i seguenti contatori azzerabili:

**Nota!** I contatori parziali sono attivi solo quando il motore è in funzione.

Pagina	Contatore
T6.8.2.1	Contatore MWh
P6.8.2.2	Annulla contatore mWh
T6.8.2.3	Contatore giorni di funzionamento
T6.8.2.4	Contatore ore di funzionamento
P6.8.2.5	Annulla contatore periodo di funzionamento

*Tabella 7-7. Pagine dei contatori parziali*

**Esempio:** se si desidera azzerare i contatori di funzionamento, procedere come segue:

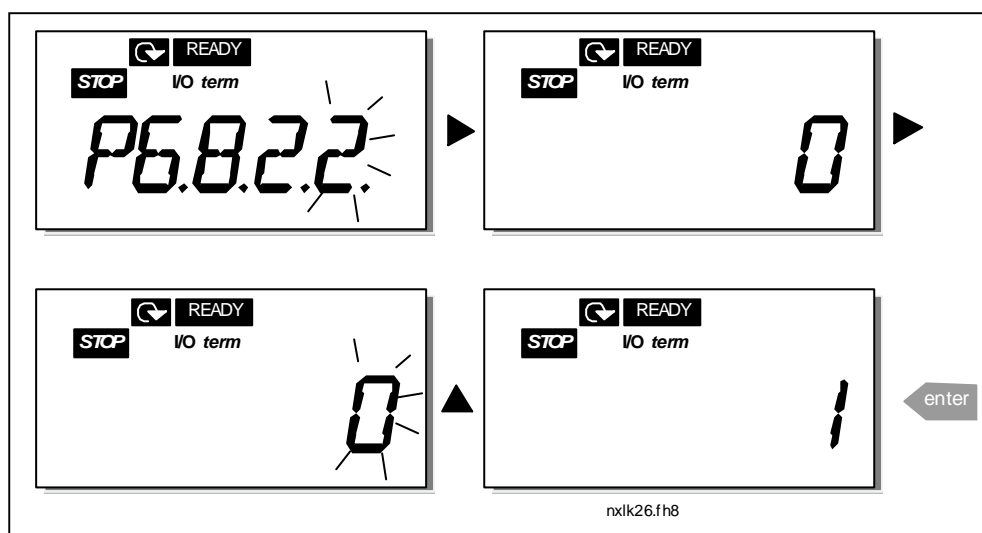


Figura 7-15. Azzeramento contatore MWh

#### **Sottomenù informazioni software (S6.8.3)**

Le seguenti informazioni si possono trovare nel Menù informazioni software (S6.8.3):

Pagina	Contenuto
I6.8.3.1	Pacchetto software
I6.8.3.2	Versione software del sistema
I6.8.3.3	Interfaccia firmware
I6.8.3.4	Caricamento sistema

Tabella 7-8. Pagine informazioni sul software

#### **Sottomenù informazioni applicazione (S6.8.4)**

Le seguenti informazioni si possono trovare nel Sottomenù informazioni applicazione (S6.8.4)

Pagina	Contenuto
A6.8.4.1	Applicazione
D6.8.4.1.1	Id applicazione
D6.8.4.1.2	Versione
D6.8.4.1.3	Interfaccia firmware

Tabella 7-9. Pagine informazioni applicazione

**Sottomenù informazioni hardware (S6.8.5)**

Le seguenti informazioni si possono trovare nel Sottomenù informazioni hardware (S6.8.5)

Pagina	Contenuto
I6.8.5.2	Tensione unità
I6.8.5.3	"Chopper" di frenatura

Tabella 7-10. Pagine informazioni hardware

**Sottomenù opzioni collegate (S6.8.6)**

Il Sottomenù opzioni collegate (S6.8.6) mostra le seguenti informazioni sulla scheda opzionale collegata all'inverter:

Pagina	Contenuto
S6.8.6.1	<b>Spazi E</b> Scheda opzionale
I6.8.6.1.1	<b>Spazi E</b> Stato scheda opzionale
I6.8.6.1.2	<b>Spazi E</b> Versione programma
S6.8.6.2	<b>Spazi D</b> Scheda opzionale
I6.8.6.2.1	<b>Spazi D</b> Stato scheda opzionale
I6.8.6.2.2	<b>Spazi D</b> Versione programma

Tabella 7-11. Sottomenù opzioni collegate

In questo sottomenù si trovano informazioni relative alla scheda opzionale collegata alla scheda di controllo (si veda il Capitolo 6.2).

Si può controllare lo stato dello spazio accedendo al sottomenù scheda premendo il **Tasto Menù a destra** e utilizzando i **Tasti Browse**. Premere di nuovo il **Tasto Menù a destra** per visualizzare lo stato della scheda. Il pannello mostrerà inoltre la versione del programma della rispettiva scheda quando si preme uno dei due **Tasti Browse**.

Per maggiori informazioni circa i parametri relativi alla scheda di espansione si veda il Capitolo 7.4.8.

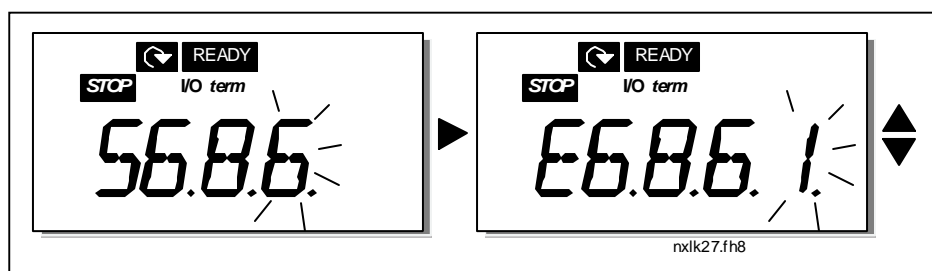


Figura 7-16. Menù informazioni scheda di espansione

**7.4.6.6 Modalità AI**

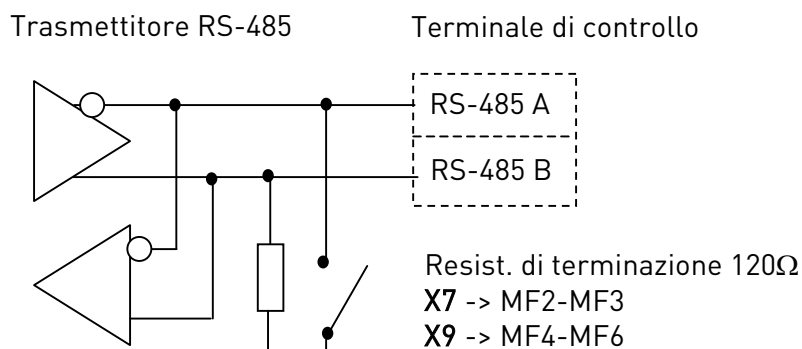
I parametri **P6.9.1 AIA1 Mode** (questo parametro compare solo nelle taglie MF4-MF6) e **P6.9.2 AIA2 Mode** selezionano la calibrazione software degli ingressi analogici in funzione della loro configurazione:

- 0 = calibrazione per ingresso in tensione
- 1 = calibrazione per ingresso in corrente

**Nota!** Accertarsi che il valore di questi parametri sia coerente con l'impostazione dei ponticelli.

### 7.4.7 Interfaccia Modbus

L'inverter NXL ha un'interfaccia Modbus RTU integrata. Il livello logico del segnali dell'interfaccia è conforme allo standard RS-485.



Protocollo:	Modbus RTU
Baud rate:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38700, 57600 (bit/s)
Livello segnale:	RS-485 (TIA/EIA-485-A)
Impedenza di ingresso:	2 kΩ

#### 7.4.7.1 Protocollo Modbus RTU

Il protocollo Modbus RTU è un bus di campo semplice ma efficace. La rete Modbus ha una topologia dove ciascun nodo è identificato da un indirizzo. L'indirizzamento diretto consente di inviare comandi direttamente ad ogni singolo nodo. Il protocollo Modbus supporta anche i messaggi broadcast, che vengono ricevuti da tutti i dispositivi sul bus. I messaggi Broadcast vengono inviati con indirizzo '0', riservato solo a questo tipo di messaggi.

La gestione degli errori sui dati trasmessi viene effettuato utilizzando un algoritmo di CRC(Cyclic Redundancy Check) oltre al controllo di parità. Nel protocollo Modbus i dati vengono trasferiti in formato esadecimale in modo asincrono e con una pausa di 3,5 caratteri usata come fine messaggio. La lunghezza temporale della pausa dipende dalla baud rate utilizzata.

Codice Funzione	Nome funzione	Indirizzo	Messaggi Broadcast
03	Read Holding Register	All ID numbers	No
04	Read Input Register	All ID numbers	No
06	Preset Single Register	All ID numbers	Yes
16	Preset Multiple Register	All ID numbers	Yes

Tabella 7-12. Comandi Modbus supportati dall'NXL

#### 7.4.7.2 Resistenza di terminazione

Il bus RS-485 ha in entrambe le estremità resistenze di terminazione a 120  $\Omega$ . NXL dispone di una resistenza di terminazione incorporata che, per impostazione predefinita, viene disattivata. Per le selezioni dei ponticelli, vedere il capitolo 6.2.5.1

#### 7.4.7.3 Area indirizzi Modbus

Il protocollo Modbus dell'NXL usa gli ID dei parametri dell'applicazione come indirizzi. Gli ID possono essere trovati nelle tabelle dei parametri nel Manuale dell'Applicazione Multicontrollo. Quando si vuole leggere alcuni parametri o valori monitor contemporaneamente questi devono essere consecutivi. Undici indirizzi possono essere letti contemporaneamente e possono essere parametri o valori monitor.

#### 7.4.7.4 Dati di processo Modbus

I dati di processo sono un'area indirizzi per il controllo da bus di campo. Il controllo da bus di campo è attivo quando il valore del parametro 3.1 (Postazione di controllo) è a 2 (= bus di campo). Il significato dei dati di processo è stato determinato nell'applicazione. Le seguenti tabelle descrivono i dati di processo presenti nell'applicazione Multicontrollo.

##### **Dati di processo in Uscita**

Indirizzo	Registro Modbus	Nome	Fondo scala	Tipo
2101	32101, 42101	FB Status Word	-	Codice binario
2102	32102, 42102	FB General Status Word	-	Codice binario
2103	32103, 42103	FB Actual Speed	0,01	%
2104	32104, 42104	Motor speed	0,01	+/- Hz
2105	32105, 42105	Motor speed	1	+/- Rpm
2106	32106, 42106	Motor current	0,1	A
2107	32107, 42107	Motor Torque	0,1	+/- %
2108	32108, 42108	Motor Power	0,1	+/- %
2109	32109, 42109	Motor Voltage	0,1	V
2110	32110, 42110	DC Voltage	1	V
2111	32111, 42111	Active Fault	-	Codice guasto

##### **Dati di processo in Ingresso**

Indirizzo	Registro Modbus	Nome	Fondo scala	Tipo
2001	32001, 42001	FB Control Word	-	Codice binario
2002	32002, 42002	FB General Control Word	-	Codice binario
2003	32003, 42003	FB Speed Reference	0,01	%
2004	32004, 42004	PID Control Reference	0,01	%
2005	32005, 42005	PID Actual Value	0,01	%
2006	32006, 42006	-	-	-
2007	32007, 42007	-	-	-
2008	32008, 42008	-	-	-
2009	32009, 42009	-	-	-
2010	32010, 42010	-	-	-
2011	32011, 42011	-	-	-

**Status Word**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	F	Z	AREF	W	FLT	DIR	RUN	RDY

La Status word contiene le informazioni e messaggi riguardanti lo stato dell'inverter. La Status word è composta da 16 bit il cui significato viene riportato nella tabella 7.13:

**Velocità attuale**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

Esprime la velocità attuale dell'inverter. Il campo di variazione si estende da 0 a 10000. Nell'applicazione Multicontrollo il campo di variazione si riferisce in valore percentuale all'area di frequenza settata tra la Frequenza Minima e la Frequenza Massima.

**Control word**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RST	DIR	RUN

Nelle applicazioni Vacon, i primi tre bit della Control word vengono usati per controllare l'inverter. Tuttavia, è possibile personalizzare il contenuto della Control word in applicazioni speciali utilizzando i rimanenti bit a piacere.

**Riferimento di Velocità**

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MSB															LSB

È il Riferimento 1 dell'inverter. Viene usato normalmente come riferimento di velocità. Il campo di variazione si estende da 0 a 10000. Nell'applicazione Multicontrollo il campo di variazione si riferisce in valore percentuale all'area di frequenza settata tra la Frequenza Minima e la Frequenza Massima.

**Definizione dei Bit**

Bit	Descrizione	
	Valore = 0	Valore = 1
RUN	Stop	Marcia
DIR	Marcia Avanti	Marcia Indietro
RST	Reset Allarmi (sul fronte di salita vengono resettati gli allarmi o i guasti attivi)	
RDY	Inverter non pronto	Inverter pronto
FLT	Nessun guasto	Guasto attivo
W	Nessun allarme	Allarme attivo
AREF	Ramping	Riferimento raggiunto
Z	-	Inverter in Marcia a velocità zero
F	-	Flux Ready

Tabella 7-13. Definizione dei bit

#### 7.4.7.5 *Parametri Bus di campo*

I parametri del protocollo Modbus vengono di seguito descritti solo brevemente. Per maggiori informazioni, fare riferimento al Manuale Utente Scheda Opzionale Modbus Vacon NX. Consultare <http://www.vacon.com/support/nxdocuments.html>.

##### **Stato comunicazione scheda di espansione (I6.10.1)**

Con questo parametro è possibile controllare lo stator del bus RS485. Se non si sta usando il bus, questo parametro è 0.

Questa variabile ha il seguente formato: **XX.YYY**

**XX** = 0-64( numero dei messaggi contenenti errori)

**YYY** = 0-999(numero dei messaggi ricevuti correttamente)

##### **Protocollo bus di campo (P6.10.2)**

Questa funzione consente di selezionare il protocollo di comunicazione del bus di campo.

La sola opzione attualmente supportata è:

**0** = non usato

**1** = Protocollo Modbus

##### **Indirizzo slave (P6.10.3)**

Impostare l'indirizzo slave per il protocollo modbus. Si può impostare qualsiasi indirizzo compreso tra 1 e 255.

##### **Baud rate (P6.10.4)**

Seleziona il baud rate utilizzato con la comunicazione Modbus.

**0** = 300 baud

**1** = 600 baud

**2** = 1200 baud

**3** = 2400 baud

**4** = 4800 baud

**5** = 9600 baud

**6** = 19200 baud

**7** = 38400 baud

**8** = 57600 baud

##### **Bit di stop (P6.10.5)**

Impostare il numero di bit di stop utilizzati nella comunicazione Modbus.

**0** = 1 bit di stop

**1** = 2 bit di stop

##### **Tipo di parità (P6.10.6)**

In questo punto si può selezionare il tipo di controllo parità utilizzato con la comunicazione Modbus.

**0** = Nessuno

**1** = Parità

**2** = Disparità

***Tempo limite comunicazione (P6.10.7)***

Se la comunicazione tra due messaggi è interrotta per un lasso di tempo superiore a quello fissato da questo parametro, si avvia un errore di comunicazione. Se il valore di questo parametro è **0**, la funzione non è in uso.

- 0** = Non in uso
- 1** = 1 secondo
- 2** = 2 secondi, ecc.

**7.4.8      *Menù scheda di espansione (E7)***

Il *Menù scheda di espansione* consente all'utente di:

- 1) vedere quale scheda di espansione è collegata alla scheda di controllo;
- 2) reperire e modificare i parametri abbinati alla scheda di espansione.

Accedere al seguente livello di menù (**E#**) con il *Tasto Menù a destra*. Si possono visualizzare e modificare i valori dei parametri seguendo la stessa procedura descritta al Capitolo 7.3.2.

**7.5    Ulteriori funzioni del pannello**




Il pannello di comando Vacon NXL comprende ulteriori funzioni correlate alle applicazioni. Si veda il Manuale Applicazione Multicontrollo Vacon per ulteriori informazioni.




## 8. MESSA IN SERVIZIO

### 8.1 Sicurezza

*Prima della messa in servizio, osservare le seguenti istruzioni e avvertenze:*

	1	I componenti interni e le schede circuito dell'inverter (tranne i morsetti I/O isolati tramite separazioni galvaniche) sono <b>in tensione</b> quando l'inverter Vacon NX è collegato al potenziale della rete elettrica. <b>Questa tensione è estremamente pericolosa e, se toccata, può causare la morte o gravi danni.</b>
	2	Quando il Vacon NX è collegato alla rete, i morsetti del motore U, V, W e +/- del resistore di frenatura e quello del circuito intermedio in CC sono <b>sotto tensione, anche se il motore non è in marcia.</b>
	3	I morsetti I/O di controllo sono isolati dal potenziale di rete. Tuttavia, le uscite relè ed altri morsetti I/O possono presentare una tensione di comando pericolosa anche quando il Vacon NX non è collegato alla rete.
	4	Non effettuare alcun collegamento quando l'inverter è collegato alla rete elettrica.
 WARNING	5	Dopo aver scollegato l'inverter dalla rete, attendere l'arresto del ventilatore e lo spegnimento degli indicatori sul pannello di comando (se tale pannello non è presente, controllare gli indicatori sul coperchio). Attendere altri 5 minuti prima di eseguire qualsiasi operazione ai collegamenti del Vacon NX. Non aprire il coperchio fintantoché tale lasso di tempo non sarà trascorso.
 HOT SURFACE	6	Prima di collegare l'inverter alla rete elettrica, assicurarsi che il coperchio anteriore del Vacon NX sia chiuso.
	7	Il dissipatore dei modelli MF2 e MF3 può essere caldo quando l'inverter è in funzione. <b>Venire in contatto con il dissipatore può causare ustioni.</b>

### 8.2 Messa in servizio dell'inverter

- 1 Leggere e osservare attentamente le istruzioni relative alla sicurezza riportate nel Capitolo 1
- 2 Dopo l'installazione, assicurarsi che:
  - sia l'inverter che il motore siano collegati a terra.
  - I cavi di allacciamento alla rete elettrica e al motore siano conformi ai requisiti illustrati nel Capitolo 6.1.1
  - I cavi comando siano posizionati il più lontano possibile dai cavi potenza (si veda il Capitolo 6.1.2, punto 3) e che le schermature dei cavi siano collegate alla protezione di terra . I fili non devono toccare i componenti elettrici dell'inverter.
  - Per le schede opzionali soltanto: i terminatori comuni dei gruppi di ingressi digitali siano collegati a +24V o alla massa del morsetto I/O o dell'alimentazione esterna.
- 3 Verificare la qualità e la quantità dell'aria di raffreddamento (Capitolo 5.2).
- 4 Verificare che non ci sia condensa all'interno dell'inverter.
- 5 Verificare che tutti gli interruttori Start/Stop collegati ai morsetti I/O siano su **Stop**.

- 6 Collegare l'inverter alla rete elettrica.
- 7 Configurare i parametri del gruppo 1 conformemente ai requisiti previsti per l'applicazione che si intende utilizzare. Configurare almeno i seguenti parametri:
  - Tensione nominale del motore
  - Frequenza nominale del motore
  - Velocità nominale del motore
  - Corrente nominale del motore

I valori relativi ai parametri sono indicati sulla targa con i dati caratteristici del motore.

Configurare inoltre un valore per il parametro Tensione di alimentazione nominale.

**NOTA!** È anche possibile eseguire la procedura guidata di avvio. Consultare il capitolo 7.3 per ulteriori informazioni.

- 8 Eseguire il test di avvio **senza motore**

Effettuare il test A o il test B:

*A Controlli dai morsetti I/O:*

- a) Portare l'interruttore Start/Stop su ON.
- b) Cambiare il riferimento della frequenza (potenziometro)
- c) Verificare nel Menù di Monitoraggio (M1) che il valore della frequenza di uscita si modifichi in funzione della variazione del riferimento di frequenza.
- d) Portare l'interruttore Start/Stop su OFF.

*B Controllo dal pannello di comando:*

- a) Portare il controllo dai morsetti I/O al pannello come indicato al Capitolo 7.3.3.1.

- b) Premere il **Tasto Start** sul pannello



- c) Portarsi nel Menù Controllo dal Pannello (K3) e nel sottomenù Riferimento Pannello (Capitolo 7.4.3.2) e modificare il riferimento della frequenza utilizzando i **Tasti Browse**



- d) Verificare nel Menù di Monitoraggio (M1) che il valore della frequenza di uscita si modifichi in funzione del riferimento di frequenza.

- e) Premere il **Tasto Stop** sul pannello



- 9 Effettuare i test di avvio con il motore scollegato dalla macchina. Se ciò non fosse possibile, prima di procedere ai test, verificare che gli stessi possano essere eseguiti senza alcun rischio. Avvertire tutto il personale interessato dell'effettuazione dei test.
  - a) Escludere l'alimentazione e attendere che l'azionamento sia spento **come indicato al Capitolo 8.1, punto 5.**
  - b) Collegare il cavo motore al motore e ai morsetti del cavo motore sull'inverter.
  - c) Verificare che tutti gli interruttori Start/Stop siano su Stop.
  - d) Collegare la rete elettrica

e) *Ripetere il test 8A o 8B.*

10 Collegare il motore alla macchina (nel caso in cui il test di avvio sia stato effettuato con il motore non collegato)

a) *Prima di eseguire i test, verificare che gli stessi possano essere eseguiti senza alcun rischio.*


b) *Avvertire tutto il personale interessato dell'effettuazione dei test.*

c) *Ripetere il test 8A o 8B.*

### 8.3 Parametri Base

Nelle pagine successive si troverà la lista dei parametri che sono essenziali per la messa in servizio dell'inverter. Maggiori dettagli su questi ed altri parametri speciali si possono trovare sul manuale dell'applicazione Multicontrollo.

#### Legenda colonne:

Codice	=	Indicazione posizione sul pannello; mostra all'operatore il numero del parametro attuale
Parametro	=	Nome del parametro
Min	=	Valore minimo del parametro
Max	=	Valore massimo del parametro
Unità	=	Unità del valore del parametro; fornita se disponibile
Default	=	Valore prefissato dalla fabbrica
Cust	=	Impostazioni proprie del cliente
ID	=	Indice del parametro (utilizzato con strumenti PC)
	=	il valore del parametro può essere modificato solo una volta fermato l'inverter.

#### 8.3.1 Valori di monitoraggio (Pannello di comando: menù M1)

I valori di monitoraggio rappresentano i valori effettivi dei parametri e dei segnali nonché degli stati e delle misurazioni. I valori di monitoraggio non possono essere modificati. Si veda il capitolo 7.4.1 per ulteriori informazioni.

Cod.	Parametro	Unità	ID	Descrizione
V1.1	Frequenza di uscita	Hz	1	Frequenza al motore
V1.2	Riferimento di frequenza	Hz	25	
V1.3	Velocità motore	rpm	2	Velocità motore calcolata
V1.4	Corrente motore	A	3	Corrente motore misurata
V1.5	Coppia motore	%	4	Coppia effettiva/coppia nominale calcolate dell'unità
V1.6	Potenza motore	%	5	Potenza effettiva /potenza nominale calcolate dell'unità
V1.7	Tensione motore	V	6	Tensione motore calcolata
V1.8	Tensione DC-link	V	7	Tensione DC-link misurata
V1.9	Temperatura unità	°C	8	Temperatura dissipatore di calore
V1.10	Ingresso analogico 1		13	AI1
V1.11	Ingresso analogico 2		14	AI2
V1.12	Corrente uscita analogica	mA	26	AO1
V1.13	Corrente uscita analogica 1, scheda di espansione	mA	31	
V1.14	Corrente uscita analogica 2, scheda di espansione	mA	32	
V1.15	DIN1, DIN2, DIN3		15	Stati ingressi digitali
V1.16	DIE1, DIE2, DIE3		33	Scheda di espansione I/O: stati ingressi digitali
V1.17	RO1		34	Stato uscita relè 1
V1.18	ROE1, ROE2, ROE3		35	Scheda di espansione I/O: stati uscite relè
V1.19	DOE 1		36	Scheda di espansione I/O: stato uscita digitale 1
V1.20	Riferimento Regol. PID	%	20	In % del riferimento di frequenza
V1.21	Valore misurato Regol. PID	%	21	In % del valore max. misurato
V1.22	Valore di errore Regol. PID	%	22	In % del valore di errore max.
V1.23	Uscita Regol. PID	%	23	In % del valore di uscita max.
V1.24	Com. Aux1, Aux2, Aux3		30	Comandi pompe ausiliarie
V1.25	Modalità		66	Indica la modalità di configurazione corrente del drive selezionata con la procedura guidata di avvio: <b>0</b> = Nessuna modalità selezionata (impostazione predefinita) <b>1</b> = Standard, <b>2</b> = Ventola, <b>3</b> = Pompa <b>4</b> = Alte prestazioni

Tabella 8-1. Valori di monitoraggio.

### 8.3.2 Parametri base (Pannello di comando: Menù P2 → B2.1)

Codice	Parametro	Min	Max	Unità	Default	Cust	ID	Note
P2.1.1	Frequenza min.	0,00	Par. 2.1.2	Hz	0,00		101	
P2.1.2	Frequenza max.	Par. 2.1.1	320,00	Hz	50,00		102	<b>NOTA:</b> Se $f_{max} >$ rispetto alla velocità sincrona del motore, controllare l'idoneità al motore e all'azionamento
P2.1.3	Tempo di accelerazione 1	0,1	3000,0	s	1,0		103	
P2.1.4	Tempo di decelerazione 1	0,1	3000,0	s	1,0		104	
P2.1.5	Limite corrente	$0,1 \times I_L$	$1,5 \times I_L$	A	$I_L$		107	<b>NOTA:</b> ciò vale per gli inverter fino alla taglia MF3. Per taglie superiori, contattare il costruttore.
P2.1.6	Tensione nominale del motore	180	690	V	NXL2:230V NXL5:400V		110	
P2.1.7	Frequenza nominale del motore	30,00	320,00	Hz	50,00		111	Controllare la targa del motore
P2.1.8	Velocità nominale del motore	300	20 000	rpm	1440		112	Il default vale per un motore a 4 poli e un inverter di taglia normale.
P2.1.9	Corrente nominale del motore	$0,3 \times I_L$	$1,5 \times I_L$	A	$I_L$		113	Controllare la targa del motore
P2.1.10	Cosfi motore	0,30	1,00		0,85		120	Controllare la targa del motore
P2.1.11	Funzione Marcia	0	1		0		505	0=Rampa 1=Aggancio in velocità
P2.1.12	Funzione arresto	0	1		0		506	0=Arresto per inerzia 1=Rampa 2=Rampa+arresto per inerzia per mancanza abilit. 3=Arresto per inerzia+arresto per mancanza abilit.: in rampa
P2.1.13	Ottimizzazione V/f	0	1		0		109	0=Non in uso 1="Boost" coppia automatica
P2.1.14	Riferimento I/O	0	5		0		117	0=AI1 1=AI2 2=Rif. pannello 3=Rif. bus di campo (FBSpeedReference) 4=Motopotenziometro 5= AI1/AI2 selezione
P2.1.15	Escursione segnale AI2	1	2		2		390	Non in uso se Autocalibr. Min. AI2 > 0% o Autocalibr. Max. AI2 < 100% 1=0mA – 20mA 2=4mA – 20Ma 3=0V – 10V 4=2V – 10V

P2.1.16	Funzione uscita analogica	0	12		1		307	0=Non in uso 1=Freq. uscita. (0— $f_{max}$ ) 2=Rif. freq. (0— $f_{max}$ ) 3=Vel. motore (0—vel. nominale motore) 4=Corrente di uscita (0— $I_{nMotore}$ ) 5=Coppia motore (0— $T_{nMotore}$ ) 6=Potenza motore (0— $P_{nMotore}$ ) 7=Tensione motore (0— $U_{nMotore}$ ) 8=Tensione DC-link (0— $U_{nMotore}$ ) 9=Val. di rif. regol. PI 10=Val. misur. Regol.PI 1 11=Val. di errore regol. PI 12=Uscita regol. PI
P2.1.17	Funzione DIN2	0	10		1		319	0=Non in uso 1=Marcia indietro 2=Indietro 3=Impulso di arresto 4=Guasto esterno, cc 5=Guasto esterno, oc 6=Abilit. marcia 7=Vel. preimpost. 2 8= Motopot. AUMEN (cc) 9= Disabil. PID (rif. di frequenza diretto) 10=Interblocco 1
P2.1.18	Funzione DIN3	0	17		6		301	0=Non in uso 1=Inversione 2=Guasto esterno, cc 3=Guasto esterno, oc 4=Ripristino guasti 5=Abilit. marcia 6=Vel. preimpos. 1 7=Vel. preimpos. 2 8=Comando frenatura in CC 9=Motopot. AUMEN (cc) 10=Motopot. DIMIN (cc) 11=Disabilita PID (selezione controllo regol. PID) 12=Selezione rif. pannello PID 2 13=Interblocco 2 14=Ingresso di termistore (Si veda il capitolo 6.2.6) 15=Portare p.c. a IO 16= Portare p. c. a bus di campo 17=AI1/AI2 selezione
P2.1.19	Velocità preimpostata 1	0,00	Par. 2.1.2	Hz	10,00		105	
P2.1.20	Velocità preimpostata 2	0,00	Par. 2.1.2	Hz	50,00		106	
P2.1.21	Riavviamento automatico	0	1		0		731	0=Non in uso 1=In uso
P2.1.22	Visibilità parametri	0	1		0		115	0=Tutti i parametri sono visibili 1=E' visibile solo il gruppo P2.1

Tabella 8-2. Parametri base P2.1

## 9. INDIVIDUAZIONE GUASTI

Quando viene rilevato un guasto dall'elettronica di controllo dell'inverter, l'azionamento viene arrestato e sul display compaiono il simbolo **F** con il numero ordinale del guasto e il codice guasto. Si può ripristinare il guasto mediante il *Tasto Reset* sul pannello di controllo o tramite il morsetto I/O. I guasti sono memorizzati nel Menù Memoria Guasti (H5) che si potrà scorrere. La tabella di seguito riportata indica i diversi codici guasto.

I codici guasto, le relative cause e i rimedi sono illustrati nella tabella di seguito riportata. I guasti su sfondo ombreggiato sono solo guasti A. I guasti scritti in bianco su sfondo nero sono guasti per i quali si possono programmare diverse reazioni nell'applicazione. Si veda il gruppo parametri Protezioni.

Cod. guasto	Guasto	Causa possibile	Rimedi
1	Sovracorrente	L'inverter ha rilevato una corrente troppo elevata ( $>4 \cdot I_n$ ) nel cavo motore: - improvviso forte aumento del carico - corto circuito nei cavi motore - motore inadeguato	Controllare il carico. Controllare la dimensione del motore. Controllare i cavi.
2	Sovratensione	La tensione del circuito intermedio in CC ha superato i limiti previsti. - Tempo di accelerazione troppo breve - Alti picchi di sovratensione alla rete di alimentazione	Aumentare il tempo di decelerazione.
3	Guasto di terra	La misurazione della corrente ha rilevato che la somma delle correnti delle fasi del motore è diversa da 0. - Guasto all'isolamento ai cavi o al motore	Controllare i cavi motore e il motore.
8	Guasto di sistema	- Guasto al componente - Funzionamento difettoso	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
9	Sottotensione	La tensione del circuito intermedio in CC è al di sotto dei limiti di tensione previsti. Causa più probabile: tensione di alimentazione insufficiente. Guasto interno all'inverter.	In caso di interruzione momentanea dell'alimentazione resettare il guasto e riavviare l'inverter. Controllare la tensione di alimentazione. Se è corretta, si è verificato un guasto interno. Contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
11	Supervisione fase di uscita	La misurazione della corrente ha rilevato che in una delle fasi del motore non c'è corrente.	Controllare il cavo motore e il motore.
13	Sottotempera- tura inverter	La temperatura del dissipatore di calore è inferiore a $-10^{\circ}\text{C}$	
14	Sovratempera- tura inverter	La temperatura del dissipatore di calore è superiore a $90^{\circ}\text{C}$ .  Scatta l'allarme di sovratemperatura quando la temperatura del dissipatore di calore supera gli $85^{\circ}\text{C}$ .	Controllare che la quantità e il flusso dell'aria di raffreddamento siano regolari. Controllare che non vi sia polvere nel dissipatore di calore. Controllare la temperatura ambiente. Assicurarsi che la frequenza di commutazione non sia troppo alta rispetto alla temperatura ambiente e al carico del motore.
15	Stallo motore	E' scattata la protezione di stallo del motore.	Controllare il motore.
16	Sovratempera- tura motore	Il modello di temperatura motore dell'inverter ha rilevato un surriscaldamento del motore. Il motore è in sovraccarico.	Ridurre il carico del motore. Se il motore non è in sovraccarico, controllare i parametri del modello di temperatura.

17	Sottocarico motore	E' scattata la protezione da sottocarico del motore.	
22	Errore "checksum" EEPROM	Recupero parametri fallito – Funzionamento difettoso – Guasto al componente	Contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
25	Guasto "watchdog" microproces-sore	– Funzionamento difettoso – Guasto al componente	Resettare il guasto e riavviare. Se il guasto si ripresenta, contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
26	Blocco avviamento	E' stato bloccato l'avviamento dell'azionamento.	Annullare la funzione di blocco dell'avviamento.
29	Termistore	L'input "termistore" della scheda esp. I/O ha rilevato una eccessiva temperatura del motore	Verificare il raffreddamento del motore a il suo carico Verificare le connessioni del termistore (se l'input termist. non è usato, deve essere cortocircuitato)
34	Comunicazione bus interno	Interferenze ambientali o hardware difettoso	Se il guasto si ripresenta, contattare il distributore più vicino. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
35	Guasto applicazione	L'applicazione selezionata non funziona	Contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
39	Rimozione dispositivo	E' stata rimossa la scheda opzionale. Unità di potenza rimossa.	Resettare
40	Dispositivo sconosciuto	Scheda opzionale od unità di potenza sconosciuti.	contattare il centro di assistenza. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
41	Temperatura IGBT	Il dispositivo di protezione sovratemperatura IGBT Inverter Bridge ha rilevato una corrente di sovraccarico a breve termine troppo elevata	Controllare il carico. Controllare la dimensione del motore.
44	Modifica dispositivo	E' stata cambiata la scheda opzionale. Unità di potenza cambiata con una di taglia differente.	Resettare
45	Aggiunta dispositivo	E' stata aggiunta la scheda opzionale. Aggiunta unità di potenza di taglia differente.	Resettare
50	Ingresso analogico lin <4mA (escursione segnale selezionata da 4 a 20 mA)	La corrente in corrispondenza dell'ingresso analogico è < 4mA. Cavo comandi danneggiato o allentato. Guasto sorgente di segnale	Verificare l'integrità del circuito di corrente.
51	Guasto esterno	Segnale di guasto all'ingresso digitale.	
52	Guasto comunicazio-ne pannello	Il collegamento tra il pannello di comando e l'inverter è interrotto.	Controllare il collegamento del pannello.
53	Guasto bus di campo	Il collegamento dati tra il Master del bus di campo e la scheda del bus di campo è interrotto	Controllare l'installazione. Se l'installazione è corretta, contattare il distributore Vacon più vicino. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
54	Guasto spazio	Scheda opzionale difettosa o spazio di connessione difettoso	Controllare la scheda e lo spazio. Contattare il distributore Vacon più vicino. Visitare il sito: <a href="http://www.vacon.com">http://www.vacon.com</a>
55	Supervisione valore misurato	Il valore misurato ha superato o è sceso al di sotto (cfr. par. 2.7.22) il limite della supervisione (par. 2.7.23)	

Tabella 9-1. Codici guasto



## 10. Descrizione della scheda di espansione OPT-AA



Descrizione:	Scheda di espansione I/O con un'uscita relè, un'uscita open-collector e tre ingressi digitali.
Slot consentiti:	Slot schede E Vacon NXL
ID:	16705
Morsetti:	Due blocchi morsetti; morsetti a vite (M2.6 e M3); nessuna
codifica	
Ponticelli:	nessuno
Parametri scheda:	nessuno

### Morsetti I/O sulla scheda OPT-AA

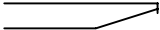

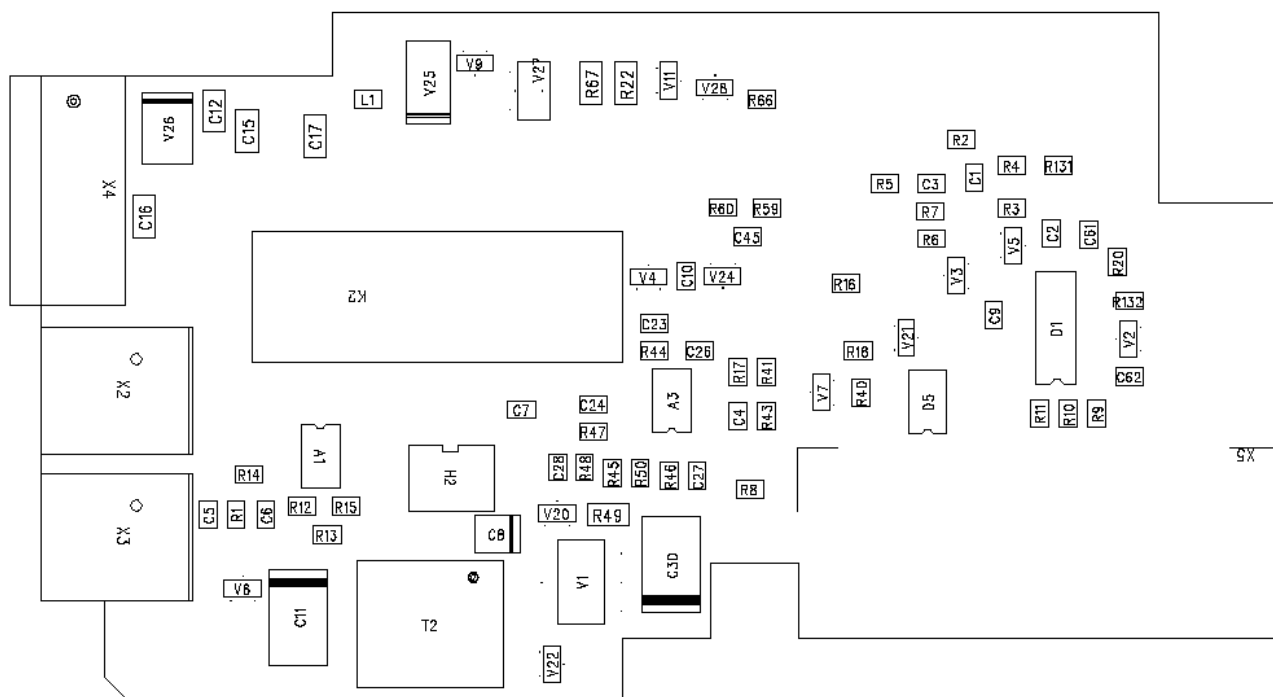
Morsetti		Parametri di regolazione	Descrizione
X3			
1	+24V		Uscita tensione di controllo; tensione per interruttori, ecc, max 150 mA
2	GND		Massa per i controlli, per esempio per il +24V e per DO
3	DIN1	DIGIN:x.1	Ingresso digitale 1
4	DIN2	DIGIN:x.2	Ingresso digitale 2
5	DIN3	DIGIN:x.3	Ingresso digitale 3
6	DO1	DOOUT:x.1	Uscita open collector, 50mA / 48V
X5			
24	RO1/NC	DOOUT:x.2	Uscita relè 1  Capacità di commutazione: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0.4A
25	RO1/C		
26	RO1/NO		

Tabella 10-1. Morsetti I/O della scheda OPT-AA.

**Nota!** Il morsetto della tensione di controllo +24V può essere usato per alimentare il modulo di controllo (ma non il modulo di potenza).

## 11. Descrizione della scheda di espansione OPT-AI



**Descrizione:** Scheda di espansione I/O con un'uscita relè (NO), tre ingressi digitali e un ingresso termistore per convertitori di frequenza Vacon NXL

**Slot consentiti:** Slot schede E Vacon NXL  
**ID:** 16713  
**Morsetti:** Due blocchi morsetti; morsetti a vite; nessuna codifica  
**Ponticelli:** nessuno  
**Parametri scheda:** nessuno

## Morsetti I/O sulla scheda OPT-AI

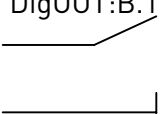
Morsetti		Parametri di regolazione	Descrizione
<b>X4</b>			
12	+24V		Uscita tensione di controllo; tensione per interruttori, ecc, max 150 mA
13	GND		Massa per i controlli, per esempio per il +24V e per DO
14	DIN1	DIGIN:B.1	Ingresso digitale 1
15	DIN2	DIGIN:B.2	Ingresso digitale 2
16	DIN3	DIGIN:B.3	Ingresso digitale 3
<b>X2</b>			
25	R01/ Comune	 DigOUT:B.1	Uscita relè 1 (NO) Capacità di commutazione: 24VDC/8A 250VAC/8A 125VDC/0,4A
26	R01/ Normale aperto		
<b>X3</b>			
28	TI+	DIGIN:B.4	Ingresso termistore; Rtrip = 4.7 k (PTC)
29	TI-		

Table 11-1. I/O terminals of board OPT-AI

**Nota!** Il morsetto della tensione di controllo +24V può essere usato per alimentare il modulo di controllo ( ma non il modulo di potenza).